Oecon.
2147
f

Oecon. 2147 f

Die Vermehrung

der

Fruchtbarkeit

unserer Culturländereien,

durch

Einführung einer zweckmäßigen Wald-, Hecken- und Koppelwirthschaft, sowie der Vermehrung und Verbesserung des natürlichen und künstlichen Wiesenbaues, der Ent- und Bewässerungen, der natürlichen Düngervermehrung, der Vertiefung des Ackerbodens und der Einführung des Fruchtwechsels.

Bayer. Staatsministerium
f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten
Ministerialforstabteilung
Bücherei

Ein Rathgeber

zur Vermehrung des unmittelbaren und mittelbaren Wirthschaftsertrags, des Privat- und Nationalwohlstandes.

Km 56

704

Von

Friedrich August Pinckert,

praktischem Oekonomen zu Etzdorf im Herzogthum Sachsen-Altenburg, Inhaber der dem Herzogl. Sächsisch-Ernestinischen Haus-Orden affiliirten silbernen Verdienstmedaille, correspondirendem Mitgliede der k. k. patr. ökonom. Gesellschaft im Königreiche Böhmen, der altenburgischen landesherrlich bestätigten pomologischen Gesellschaft &c. &c.

Braunschweig,

Druck und Verlag von George Westermann.

1846.

Gd 164/46

Bayer. Staatsministerium
f. Ernährg. Landwirtschaft u. Forsten
Ministerialforstabteilung
Bücherei

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der hochachtbaren

altenburgischen landesherrlich bestätigten

pomologischen Gesellschaft

hochachtungsvoll dedicirt

von dem Verfasser.

Vorrede.

Obgleich es nicht zu läugnen ist, daß der Ertrag der Culturländereien mit den Fortschritten in der Landwirthschaft gestiegen ist, so ist es doch auch wiederum nicht zu verkennen, daß ersterer noch nicht allenthalben sich so gesteigert hat, als es mit dem Einklange der jetzigen Bedürfnisse und Erfordernisse nöthig wäre. Die nächste Ursache davon trägt die in den meisten Gegenden noch mangelnde Fruchtbarkeit der Aecker und Wiesen. Diese muß durch die natürlichen und künstlichen Hülfsmittel gesteigert werden, wenn der gesammte Wirthschaftsertrag sich dermaßen erhöhen soll, daß er die vermehrte Concurrenz aushalten und den Ansprüchen der jetzigen Zeitverhältnisse überhaupt genügen kann.

Ich hielt es daher für eine Pflicht, meine Collegen in Deutschland auf die Nothwendigkeit der Vermehrung der Fruchtbarkeit unserer Culturländereien aufmerksam zu machen, und ihnen deshalb in dieser Schrift Belehrungen und Winke zu geben, wodurch sie diesen Zweck sicher erreichen und dadurch ihren Wohlstand herbeiführen könnten.

Mit Umsicht habe ich zur Besprechung unsers Themas alle diejenigen Gegenstände gewählt, wodurch sowol die Bodenbereicherung vermehrt werden, als auch der Wirthschaftsertrag sich erhöhen kann. Da zu der Erhaltung der Fruchtbarkeit hauptsächlich ein hinlänglicher Bestand von Waldbäumen nöthig ist, so habe ich zuerst die Noth-

wendigkeit einer zweckmäßigen Wald- und Heckenwirthschaft den Landwirthen Deutschlands zu erkennen gegeben. Die Koppel- und Wiesenwirthschaft, von welcher vorzugsweise die natürliche Düngervermehrung abhängig ist und der Ertrag in weniger fruchtbaren Gegenden gehoben werden kann, durfte in meiner Schrift nicht fehlen. Da die Ent- und Bewässerungen, wenn sie vernünftig geleitet werden, einen viel höhern Ertrag der Culturländereien zur Folge haben, so war hier eine Anleitung über deren zweckmäßige Ausführung am rechten Orte. Bei der Düngerwirthschaft sind alle wichtigen Verbesserungen angegeben und die vielleicht Manchem zu lang scheinende Erörterung dieser Abtheilung mag damit ihre Rechtfertigung finden, daß darin zu mannigfaltige Gegenstände vorkommen, und daß vorzugsweise die natürliche Düngervermehrung es ist, durch welche die Fruchtbarkeit der Aecker und Wiesen gehoben werden kann. Die Vertiefung des Ackerbodens und die Einführung des Fruchtwechsels sind endlich als zwei wichtige Hebel zur unmittelbaren und mittelbaren Vermehrung der Bodenkraft angesehen.

Bei Vermeidung aller wissenschaftlichen Erörterungen habe ich mit Umsicht die Gegenstände in einem allgemein verständlichen Style darzustellen gestrebt und dabei hauptsächlich die mit den neuern Fortschritten nicht durchgängig bekannten Landwirthe vor Augen gehabt. — Mit Benutzung der anerkanntesten hierher bezüglichen Schriften, beruht die Darstellung meiner Schrift durchgängig auf rein praktischen Grundsätzen.

Männer und Freunde der deutschen Landwirtschaft! nehmt diese Schrift, welche ihr Verfasser aus Liebe und Dankbarkeit für die Fortschritte seines edeln Berufs der Oeffentlichkeit übergiebt, gütig auf; beurtheilt sie nachsichtsvoll und verbreitet sie nach besten Kräften in euerem Wirkungskreise, damit ihre wohlgemeinten Lehren deutschen Wohlstand und deutsches Vaterlandsglück befördern helfen!

Geschrieben im Monat September 1845.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Einleitung 1

Einiges über die Ernährung der Pflanzen 1

A. Die Waldwirthschaft 3

I. Der Nutzen der Waldungen für die Erhaltung der Fruchtbarkeit . 3

II. Die Beaufsichtigung von Seiten des Staates in der Bewirthschaftung der Privatholzungen 6

III. Die Cultur der Waldwirthschaft 9

a. Die Saat 10

b. Die Pflanzung vermittelst Pflanzen, Stecklingen, Ablegern 2c. 16

c. Die ungeschlossene Waldwirthschaft 20

d. Die Pflege der Waldbäume 22

IV. Die Benutzung der Waldproducte 27

B. Die Heckenwirthschaft 33

I. Der Nutzen der Hecken für den Feld- und Wiesenbau 34

II. Die Hindernisse und Beförderungsmittel bei der Hecken-Anlegung . 37

III. Anleitung zur Anlegung der lebendigen Zäune 39

a. Die Berücksichtigung der Lage und Bodenbeschaffenheit hinsichtlich der verschiedenen Heckenpflanzen. 39

b. Die Anzucht der Heckenpflänzlinge 40

c. Die Bearbeitung des Bodens zu Heckenanlagen . . . 42

d. Die Anpflanzung der Heckenpflänzlinge 43

e. Die Pflege und Verjüngung der Heckenanlagen . . . 45

IV. Der Nutzen der Waldhecken und ihre Anlegung 47

C. Die Koppelwirthschaft 49

I. Der Nutzen der Koppelwirthschaft 50

II. Die Ausführung der Koppelwirthschaft 52

III. Die Benutzung der Koppelwirthschaft 56

Seite

D. Die Wiesenwirthschaft 59
I. Die Cultur der natürlichen Wiesen 63
II. Die Benutzung der natürlichen Wiesen 76
III. Die künstlichen Wiesen oder Futterfelder 79
a. Die Luzerne 80
b. Die Esparsette 83
c. Der Rothklee 85
d. Der Weißklee 90

E. Die Ent- und Bewässerungen 91
I. Die Anlegung von Flur-Ent- und Bewässerungen. 92
II. Anleitung zur Bewässerung der Wiesen 98
III. Wiesenculturgesetze 106
IV. Ufergesetze 109

F. Die natürliche Düngervermehrung 111
I. Die Benutzung, Eigenschaften und Bereitung der verschiedenen Düngermaterialien 111
II. Die Verwendung des erzeugten Düngers 152
III. Die Gründüngung 162
IV. Die Erdmischungen 170
V. Das Mergeln 173

G. Die Vertiefung des Ackerbodens 176
I. Der Nutzen der Bodenvertiefung 176
II. Anleitung zur Vertiefung des Ackerbodens 180

H. Die Einführung des Fruchtwechsels 184
I. Die Vortheile des Fruchtwechsels 185
II. Die verschiedenen Verhältnisse und Arten des Fruchtwechsels . . 187

Einleitung.

Einiges über die Ernährung der Pflanzen.

Die wild wachsenden Pflanzen jeder Art und auch unsere landwirthschaftlichen Culturpflanzen in ihrem Heimathlande ernähren sich ohne die künstliche Befruchtung der Menschen. Die erste Quelle dazu bietet ihnen zu ihrer jugendlichen Entwickelung ihr natürlicher Standort — der Boden; aus diesem ziehen sie vermittelst ihrer Wurzelorgane die vegetabilischen und mineralischen Stoffe, welche zur Entwicklung ihres Organismus und zur Fruchtbildung bestimmt sind. Ihre Ernährung wird aber auch mit vollendet durch die Blätter, welche vermittelst ihrer Poren hauptsächlich die Kohlensäure und das Ammoniak, sowie das Sauerstoffgas einsaugen und dieses durch dieselben wieder aushauchen, wenn die Umwandlung der Nährstoffe in Pflanzenstoffe vollendet ist.

Nachdem die Wurzeln und Blätter ihre Functionen vollendet haben und nachdem die Reife der Frucht erfolgt ist, dann fangen die Blätter an gelb zu werden und sterben endlich ab. Die feinen Lebensstoffe (Amylon, Kleber, Eiweiß ꝛc.) befinden sich in den Wurzeln, Zweigen Knollen, Knospen und Samen. Die abgefallenen Blätter verwesen und werden zu Humus, aus welchem die Pflanzen wieder passende Nährstoffe ziehen. Der Ueberrest des Pflanzenhumus dient zur Vermehrung und Bereicherung des Bodens, und früher oder später zur Ernährung anderer Pflanzen.

Dieselben natürlichen Verhältnisse finden auch statt bei der Ernährung der Culturpflanzen. Während aber die Natur bei den wild wachsenden Planzen blos auf die Erhaltung und Fortpflanzung ihrer Gattungen hinarbeitet, da strebt die landwirthschaftliche Cultur nach Erzeugung einer möglichst großen Quantität Producte zur Existenz

der Menschen und Thiere. Dieser Zweck wird aber nur — wie die Erfahrung aller Zeiten gelehrt hat — vollkommen erreicht, wenn der Landwirth den Culturpflanzen eine künstliche Ernährung durch den Dünger zuführt.

Der Dünger — in dem Zustande, wie er gewöhnlich auf die Culturländereien gebracht wird — geht in dem Boden unter den Einwirkungen des Wassers, der Luft und des Sauerstoffes durch die Verwesung in Humus über, aus welchem sich durch die bereits erwähnten Stoffe die Kohlensäure und das Ammoniak zu unmittelbaren Nährstoffen der Culturpflanzen entwickeln. Die Kohlensäure gewährt den Pflanzen den Kohlenstoff, der hauptsächlich zur Bildung der Pflanzenorgane dient. Dagegen gewährt denselben das Ammoniak den Stickstoff, welcher die meisten Stoffe zur Fruchtbildung liefert. Die übrigen Bestandtheile des Dünger-Humus bestehen aus mineralischen oder anorganischen Substanzen (Kali, Kalk- und Salztheilen), welche ebenfalls zur Entwickelung und Ernährung der Pflanzen unumgänglich nöthig sind. Enthalten die gewöhnlichen Düngerarten nicht genug mineralische Substanzen, um zugleich die Qualität der Fruchtbildung zu begünstigen, so muß der Landwirth besondere mineralische Düngungsmittel verwenden.

Da die Ernährung der landwirthschaftlichen Culturpflanzen gleichfalls mit durch die atmosphärischen Nährstoffe vermittelt wird, so ist hierbei eine rasche und kräftige Entwickelung der Blattorgane derselben von großem Vortheil. Der Landwirth hat daher eine sorgfältige Düngung, Bearbeitung und passende Saatzeit zu beobachten.

In der neuern Zeit haben die Physiologen nachgewiesen, daß die abgängigen und unbrauchbaren Stoffe nach der Ernährung durch die Wurzeln der Pflanzen als Excremente derselben ausgeschieden werden. Diese Excremente müssen erst im Boden eine Humificirung (Zerstörung) erleiden, ehe dieselbe Pflanzengattung wieder mit Vortheil auf derselben Stelle angebaut werden kann. Die praktische Erfahrung bestätigt dieß, indem die meisten Culturpflanzen nicht hintereinander, sondern erst nach Verlauf einiger Jahre auf demselben Acker cultivirt werden können, wenn sie productiv bleiben sollen. Aus diesem Grunde wird das Bedürfniß des Fruchtwechsels bei der Landwirthschaft erklärlich.

Bayerische Staatsbibliothek München

A. Die Waldwirthschaft.

Wir bringen hiermit dieselbe deshalb zuerst zur Sprache, weil von der Erhaltnng der Baumwelt auch die Vermehrung der Fruchtbarkeit unserer Aecker und Wiesen hauptsächlich mit abhängig ist. Wir wollen daher zuerst über deren Nutzen, dann über deren Beaufsichtigung von Seiten des Staates, sowie über ihre Cultur und Benutzung sprechen.

I. Der Nutzen der Waldungen für die Erhaltung der Fruchtbarkeit.

Man darf nicht blos den Nutzen der Waldungen in Erwägung ziehen, welchen uns das Holz hauptsächlich zur Erbauung und Verfertigung unserer Wohnungen und Geräthe, zur Erwärmung und Bereitung unserer Gemächer und Speisen gewährt. Auch darf man nicht allein die Frucht-, Streu-, Gras- und Weidenutzung derselben als ihren Haupt-Nebennutzen betrachten, — sondern man muß noch weiter gehen und den wichtigen Einfluß der Waldbäume auf das Daseyn der thierischen Geschöpfe, auf die übrige Pflanzenwelt und vorzüglich auf den Fruchtbarkeitszustand der Erdoberfläche in Betrachtung ziehen und darnach seine Cultur zum eigenen Besten und zum Wohle des Ganzen einrichten.

Es ist eine längst bekannte Erfahrung, daß die Waldbäume die eigentlichen Lebenserhalter der gesammten Schöpfung sind und daß sie insbesondere nach den Untersuchungen der Physiologen und Chemiker den durch den Athmungs- und Verbrennungsproceß entstandenen Kohlenstoff in der Form von Kohlensäure zu ihrer Miternährung durch die Blätter einsaugen und dagegen aus demselben den Sauerstoff ausscheiden, welcher wieder zur Lebensexistenz der Menschen und Thiere dient. Es würde mithin eine krankhafte Lebensverrichtung unter denselben entstehen, wollte man diese weise Einrichtung der Schöpfung verkennen und den Waldbestand unverbältnissmäßig vermindern.

Nicht minder hat man vorzugsweise in der neuern Zeit in Erfahrung gebracht, daß die Waldbäume einen belebenden Einfluß auf die in ihrer Nähe befindlichen Culturpflanzen gebracht und dadurch ihre Ertragsfähigkeit vermehrt haben. Traurige Sandsteppen u. s. w. wurden in grünende Oasen umgeschaffen, nachdem auf ihnen der einsichtsvolle Landwirth passende Bäume angepflanzt hatte. Wir sehen also abermals den wohlthätigen Einfluß der Baumwelt auf die Beförderung der landwirthschaftlichen Cultur. Noch mehr werden wir diesen aber erkennen, wenn wir uns mit den Einwirkungen derselben auf den Fruchtbarkeitszustand unserer Aecker und Wiesen, hinsichtlich der Vermehrung der Bodenkraft, der Feuchtigkeit und Wärme bekannt gemacht haben.

Die Baumwelt war es, welche zuerst unsere artbare Ackerkrume schuf, da noch der größte Theil unsers deutschen Vaterlandes mit Wald bedeckt war. Die unter den Waldbäumen wachsende Streudecke in Verbindung von abgefallenen Nadeln und abgestorbenen Pflanzen bildeten in langen Zeitperioden von Jahrhunderten und Jahrtausenden durch den natürlichen Verwesungsproceß jene fruchtbare Erdschicht, in welcher unsere jetzigen Culturpflanzen vegetiren, die einer zahlreichen Volksmasse Lebensmittel und Lebensunterhalt verschaffen. Noch jetzt benutzt der Landwirth die fruchtbare Walderde — den Humus, welchen die Waldbäume in Ueberfluß hatten, auf eine längere oder kürzere Zeit zur Hervorbringung nutzbarer Früchte, Futter- und Streumaterialien und vermehrt damit mittelbar die Fruchtbarkeit seiner ständigen Aecker und Wiesen. Nur zu oft ist derselbe noch für diese Wohlthat undankbar und mißbraucht sie zu seinen und seiner Nebenmenschen Nachtheil!

Unter dem Schatten und Einflusse der Waldbäume erhält sich die Feuchtigkeit am längsten, welche zur unmittel- und mittelbaren Ernährung derselben und der gesammten Pflanzenwelt beiträgt. Durch die Erhaltung der Feuchtigkeit werden jene Ausdünstungen genährt, welche in mäßigem Zustande die Luft verdichten und sie zur Aufnahme und Erzeugung der Wärme empfänglich machen; ja welche sich zu Wolken bilden, die in tropfbar flüssiger Form sich mehr in sanfte Regen niederschlagen. Die Waldungen sind es ferner, welche den Flüssen einen steten Zufluß von Quellwasser verschaffen. Dagegen vertrockneten Flüsse, Bäche und Quellen, wo man ausgedehnte Waldungen rodete und ihren Boden dem Pfluge unterwarf; während sich die natürlichen Wasser-

behälter da wieder füllten, wo der Boden wieder mit Waldbäumen bepflanzt worden war oder von Natur sich damit bedeckt hatte. Die Cultur des Menschengeschlechts hat solche Veränderungen hervorgebracht. Deutschland war bekanntlich rauh und feucht, als es größtentheils mit einem undurchdringlichen Urwalde bedeckt war; wo sich jetzt unsere von Natur fruchtbarsten Aecker und Wiesen vorfinden, da war es unstreitig von unwirthbaren Sümpfen und Seen bedeckt. Als nun aber mit der forschreitenden Cultur und Bevölkerung ein großer Theil des fruchtbarsten Waldbodens in Ackerland umgeschaffen wurde, da verminderten sich auch nach und nach die im Uebermaß erzeugten Ausdünstungen und das Clima wurde dadurch milder, trockener und somit überhaupt culturfähiger.

Der menschliche Geist erkannte es aber nicht, daß auch hierin die Mittelstraße die rechte Bahn sei, auf welche der Zeitgeist seine Fortschritte begründen müsse. Ueberall verminderte sich in Deutschland durch die Ueberhand nehmende Waldausrodung der Wasservorrath der Quellen, Flüsse, Seen und Sümpfe, und die letzteren wurden noch überdieß künstlich abgeleitet und ausgetrocknet, um ihnen fruchtbares Culturland abzugewinnen. Dieser fortschreitende Culturzustand hatte besonders in der Neuzeit in manchen Gegenden des deutschen Vaterlandes für den Landwirth, Fabrikanten und Gewerbetreibenden überhaupt fühlbaren **Wassermangel** zur Folge. Ob dieser unerfreuliche Zustand wieder eine rückgängige Bewegung machen werde, das hängt von der echten materiellen Bildung des Landwirths im neunzehnten Jahrhunderte ab.

Ein mit üppigen Wäldern bedecktes Land gewährt den besten Schutz gegen die **heftigen, kalten** und **austrocknenden Winde**, welche das Gedeihen der Culturpflanzen verhindern, den Boden austrocknen und ihn seiner erforderlichen Nährstoffe berauben. Aus ehemaligen Waldgegenden sind unfruchtbare Steppen und Sandwüsten geworden, seit die Waldbäume entfernt worden sind. Wir wollen nur auf die einstigen schönen Gegenden Klein- und Hochasiens hindeuten, welche in grauer Vorzeit von ausgedehnten Wäldern bedeckt gewesen sein sollen und jetzt zum Theil baumlose traurige Wüsten darbieten. Aehnliche Beispiele finden wir in der neuen Welt, und in vielen Gegenden unsers Erdtheils hat man es nur zu spät eingesehen, wie nothwendig in dieser Beziehung ein kräftiger Waldbestand sei. Man hat es nunmehr kennen gelernt, daß die zu weit getriebene Waldausrodung die Ursache

sei, warum jetzt unsere Fluren weit häufiger von den heftigsten Stürmen und verheerenden Unwettern heimgesucht werden. Dagegen brechen bewaldete Flächen die Macht des Sturmes und die electrischen und meteorischen Entladungen verlieren dadurch ihre Heftigkeit.

Die Waldungen sind endlich die besten Schutzwehren gegen die Verheerungen des Flugsandes, sowie der Abschwemmungen und Ablösungen der arkbaren Bodenschicht an Bergabhängen u. s. w. Es sind in diesen Beziehungen gleichfalls traurige Erfahrungen gemacht worden, und diese müssen uns und unsere Nachkommen noch mehr anspornen: auf die Erhaltung eines mäßigen und kräftigen Waldbestandes unsere besondere Aufmerksamkeit zu lenken!

II. Die Beaufsichtigung von Seiten des Staates in der Bewirthschaftung der Privatholzungen.

Wir wollen hier über diesen Gegenstand keine wissenschaftliche Erörterung anstellen, sondern nur — durch vernünftige Gründe unterstützt — kürzlich darthun: ob, wo und wie weit die Beaufsichtigung nothwendig sei, weil derselbe nicht blos zu einer Preisaufgabe bei Gelegenheit der 7. Versammlung auserkoren, sondern auch wieder unter die allgemeinen Fragen zur 9. Zusammenkunft deutscher Land- und Forstwirthe aufgenommen wurde *).

Wenn man zu einer vernunftrechtlichen Beurtheilung dieser Frage die im vorigen Abschnitte erörterten Einwirkungen der Waldungen auf den Zustand der täglichen Bedürfnisse, climatischen und Culturverhältnisse zu Grunde legt, dann kann man eine Beaufsichtigung der Privat-Waldwirthschaft von Seiten des Staates nicht absprechen, weil die Staatsregierungen verpflichtet sind, das Wohl des Einzelnen wie das Nationalinteresse zu beschützen.

Wenn auch in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung die größtentheils im Gemeindeverbande befindlichen Waldungen nach bestimmten Grundsätzen gemeinschaftlich benutzt und bewirthschaftet

*) Jene Preisaufgabe und die erwähnte Frage lautet wörtlich: „Wie weit geht die Berechtigung und Verpflichtung des Staates in Beaufsichtigung der Benutzung und Bewirthschaftung der Privatwaldungen?" Die erwähnte Preisaufgabe stellte der herzogl. altenburgische Regierungspräsident Freiherr von Seckendorf. Mit dem Preis (20 Ducaten) wurde die Abhandlung des Dr. Grebe gekrönt, welche in Eisenach im Druck erschienen ist.

wurden, und wenn auch in den späteren Jahrhunderten von Seiten der Fürsten durch die sogenannten Bannforsten den Gemeinden das willkürliche Nutzungsrecht und die Ausrodung in den Waldungen — hauptsächlich wegen Beschützung des Jagdregals — untersagt wurde, so waren es doch vorzüglich die spätern staatspolizeilichen Maaßregeln, insonderheit die Verordnungen des deutschen Kaisers Heinrich VII. (1309), der herzogl. sächsischen Landesverordnungen (1556 und 1666) und der fürstl. braunschweigischen Forstordnung (1591), welche die unwillkürliche Bewirthschaftung und Benutzung des Waldbodens zum Gesetz machten.

Wir müssen auch eine solche Beaufsichtigung noch jetzt und in unserer Zeit um so mehr gut heißen, wo schon fühlbare Folgen und ungünstige Erscheinungen als Ursachen der rücksichtslosen Waldverminderung sich hie und da kund geben. Als Hauptgründe für die Beförsterung der Privatholzungen sind: die Befürchtungen eines künftigen Mangels an Nutz- und Brennholz, die Verschlechterung des Climas, der zu befürchtende Wassermangel, die Verminderung der Fruchtbarkeit u. s. w. Daß der Einfluß dieser Gründe auf die Lebensexistenz der Menschen und mithin auf die Nationalöconomie tief einwirkt, das kann nicht abgeläugnet werden; mithin erscheint auch die Beaufsichtigung von Seiten des Staates in der Bewirthschaftung des Privat-Waldbesitzes als ein nothwendiges Beförderungsmittel des Staatswohles.

Eine Bevormundung in der Privat-Waldwirthschaft müssen im allgemeinen alle deutschen Bundesstaaten ausüben, wenn den einzelnen Ländern keine Nachtheile erwachsen sollen. Ehe nun in dieser Beziehung eine strenge Beaufsichtigung geführt werden kann, da muß vorher untersucht werden: ob der Holzertrag sämmtlicher Waldungen noch den Bedarf sämmtlicher Staatsbewohner hinlänglich deckt, ob keine ungünstige climatischen Verhältnisse, Wassermangel, Versandungen rc. vorgekommen sind. Sind in diesen Beziehungen die gegenseitigen Verhältnisse noch günstig und ist insonderheit das Waldareal gegen das Feldareal noch überwiegend, so darf der Staat die Holzausrodung nicht gänzlich verbieten; findet aber dagegen das Gegentheil statt, dann kann derselbe die Ausrodung des Waldbestandes nicht nur gänzlich untersagen, sondern sogar die Wiederanpflanzung desselben empfehlen.

Die Erlaubniß zur Holzausrodung muß ohne Ausnahme von

den obersten Staatsbehörden ertheilt werden; dabei muß eine sorgfältige und unpartheische Prüfung der vorhandenen Verhältnisse stattfinden, die etwaigen Bestechungen der zur erforderlichen Begutachtung beauftragten Forstbehörden von Seiten der betreffenden Privaten müssen genau untersucht und gehörig bestraft werden, weil gerade in dieser Beziehung die schreiendsten Ungerechtigkeiten vorkommen. Dieses ist besonders in solchen Gegenden wahrzunehmen, wo man das Verbot der Holzausrodung streng in Ausführung bringen will.

Hinsichtlich der Abrundung der Holz- und Felddistricte, sowie zur Ausführung etwaiger Culturveränderungen oder Verbesserungen darf der Staat die Holzausrodung nicht verbieten; es sey denn, daß schon längst die fühlbaren Nachtheile der Waldverminderung im höchsten Grade zum Vorschein gekommen sind. — Auch muß man die Beschaffenheit der Landstriche in dieser Beziehung berücksichtigen, und die Waldausrodung in ebenern Gegenden mehr begünstigen als in gebirgigen, wo der Schutz der Waldungen vor heftigen Winden und Fluthregen unumgänglich nöthig wird.

Die Wiederanpflanzung der abgetriebenen Holzschläge kann gesetzlich geboten werden, wenn sie nach längerer widerrechtlicher Benutzung derselben von Seiten sämmtlicher Privaten vernachlässigt wird. Eine Ausnahme muß aber dann stattfinden, wenn das seither zur Feldcultur benutzte Holzgrundstück in der Zwischenzeit durch rechtlichen Erwerb an einen Dritten übergegangen ist.

Es darf dem Holzgrundstücksbesitzer nicht untersagt werden, wenn er auf einen abgetriebenen Holzschlag passende Obstbäume pflanzt, weil diese den Wohlstand und die Moralität der Menschen noch mehr befördern und auch günstig auf die Fruchtbarkeit einwirken.

Eine Beaufsichtigung hinsichtlich der Bestimmung der Abtriebszeit kann dem Staate nicht verargt werden, weil dabei mancherlei Verhältnisse vorkommen, welche auf die Staatswohlfahrt einwirken und weil dabei selbst das Privatinteresse betheiligt ist. Der einsichtsvolle Landwird wartet schon von selbst das gehörige Alter seiner Holzungen ab, ehe er zum Abtrieb derselben schreitet; aber wie viele Fälle kennt man dagegen nicht, wo 30jährige Nadelholzbestände abgetrieben worden sind? Die gewichtigsten Gründe stimmen dafür, daß in den Privatholzungen beim Nadelholze ein 50- und bei dem Laubholze ein 80jähriges Alter zur Ertheilung der Schlagerlaubniß hinreichend sey.

Die Benutzung der Waldfeldwirthschaft auf den abgetriebenen Holzschlägen ist nur da auf einen Zeitraume von höchstens 3 Jahren zu gestatten, wo die unmittelbare Holzanpflanzung nicht als ein dringendes Bedürfniß erscheint.

Bei erforderlichen Culturveränderungen darf keine Bevormundung des Privat-Holzbesitzes auf irgend eine Weise vorkommen. Dahin gehört z. B. der zweckmäßige Wechsel der verschiedenen Holzgattungen, die Durchforstungsschläge, oder wenn durch den Abtrieb des Nachbar-Holzgrundstücks die gleichzeitige Benutzung eines noch nicht schlagbaren Bestandes deshalb nöthig wird, weil durch die Entblößung Windbrüche u. s. w. entstehen.

Die Weidenutzung von Seiten der Triftberechtigten muß der Staat in den jungen zu Hochbeständen bestimmten Culturen bis auf die Dauer von mindestens 10 — 15 Jahren verbieten. In den eigenen Holzungen, mit Ausnahme der Gemeindewaldungen, muß jedoch eine willkührliche Benutzung der Weide stattfinden.

Die Einholung der Schlagerlaubniß muß dem Privatholzbesitzer nachgelassen werden: wo die Holzungen nach einem allgemeinen Plane bewirthschaftet werden, wo Plänter- und Schlagwirthschaft betrieben wird, sowie beim Schlagen von Nutz- und Brennholz zum wirthschaftlichen Bedarf und bei der Benutzung der Lehrschulwaldungen.

Endlich müssen die Haupt-Nebennutzungen, wie die Gras-, Streu- und Schneidelgewinnung, in den Privatholzungen jederzeit frei gegeben werden.

III. Die Cultur der Waldwirthschaft.

Wenn in den vorhergehenden Abschnitten die Nothwendigkeit eines möglichst ausreichenden Waldbestandes dargethan worden ist, und wenn es die alltäglichen Erscheinungen immer mehr beurkunden, daß die Preise des Nutz- und Brennholzes sich eher noch steigern als niedriger stellen — obgleich durch die Eisenbahnen eine große Masse Holz aus dem Auslande, wie namentlich aus Polen, Rußland ꝛc., zugeführt wird — so wird es der intelligente Landwirth nur billig finden: seinen Holzgrundstücken in kurzer Zeit einen verhältnißmäßig hohen Ertrag an Nutz- und Brennholz abzugewinnen. Wir leben überhaupt in einer Zeit, wo die gesellschaftlichen Verhältnisse in den verschiedenartigen

Beziehungen höhere Ansprüche an die Finanzen des Landwirths machen. Die in neuerer Zeit aber bedeutend gesunkenen Getreidepreise sind nicht geeignet, jenen Zeitverhältnissen fortwährend Genüge zu leisten. Die Familienausstattungen, welche unter solchen Verhältnissen auch nicht begünstigt werden können, werden sich nur günstiger gestalten, wenn die Hauswirthe als Väter und Großväter die Holzungen gehörig in Cultur gesetzt und für die Bewahrung abtriebsfähiger Holzbestände gesorgt haben. Daher finden wir auch weit mehr Wohlhabenheit in solchen Gegenden, wo, neben dem Ackerbau und der Viehzucht, die Holzzucht zu Hause ist. Da nun aber in der landwirthschaftlichen Holzzucht noch sehr häufig eine unverzeihliche Nachlässigkeit stattfindet, welche oft die schönsten Schätze unbenutzt liegen läßt, so ist es gewiß nur zeitgemäß, wenn man vermittelst Belehrungen den Landwirth zu bewegen sucht: seine Holzungen in eine bessere Cultur zu setzen. Diese Schrift nun hat es sich auch zur Aufgabe gemacht, durch eine passende Belehrung den erwähnten Zweck mit befördern zu suchen. Demnach wird sie im Nachfolgenden den thätigen Landwirthen eine kurze Anleitung zu einer zweckmäßigen Holzzucht geben. Die Saat und Pflanzung der geschlossenen Waldbestände wird zuerst erörtert werden, dann wird eine Anweisung zur Cultur der ungeschlossenen Holzungen, sowie zur Pflege der Waldbäume erfolgen.

a. Die Saat.

Die erste Bedingung zum Gedeihen der Holzsaat ist guter keimfähiger Samen. Hierauf muß man jetzt um so mehr Bedacht nehmen, weil nur zu oft damit Betrug gemacht, und weil nicht selten der Holzsamen unreif geerntet wird; insbesondere ist dies beim Nadelholzsamen der Fall, welchen die Holzsamensammler nicht selten schon kurze Zeit nach Michaelis sammeln, wo er seine natürliche Reife noch lange nicht erreicht hat. Diese erfolgt vielmehr erst in den eigentlichen Wintermonaten (Januar und Februar). Den Samen muß man blos von ausgebildeten und älteren Bäumen wählen, weil dieser immer vollkommner und zweckmäßiger zur Fortpflanzung ist. Beim Ausmachen des Samens aus den Fruchtzapfen sey man sehr vorsichtig, damit seine Keimkraft nicht durch zu starke Hitze zerstört wird. Am zweckmäßigsten gewinnt man den Samen in den Sommertagen unter dem Einflusse der Sonne. Größere Quantitäten von Nadelholzsamen gewinnt man auch in besonders dazu eingerichteten Samendarren. Den

Holzsamen darf man nie zu alt werden lassen, besonders den mehligen Laubholzsamen, weil er sonst leicht seine Keimfähigkeit verliert. Der Samen darf nie an einem feuchten oder zu warmen, sondern muß immer an einem kühlen und luftigen Orte und in trockenen Fässern oder Kisten aufbewahrt werden. Von der Keimfähigkeit des Holzsamens überzeugt man sich am besten, wenn man ihn in stets feucht gehaltene wollene Läppchen legt und diese an einen warmen Ort bringt.

Die Zeit zur Aussaat richtet sich nach der anzubauenden Holzgattung. Die großen Laubholzsamen, wie Kastanien, Eicheln, Bücheln rc. kann man schon im Herbste aussäen oder pflanzen. Dagegen ist es jedenfalls räthlicher, wenn man die kleineren Laubholzsamen, sowie die Nadelholzsamen erst im Frühlinge säet. Besonders sey man recht vorsichtig bei der Frühlingssaat in rauhen Gegenden. Man säe in solchen nur spät, damit die Spätfröste die etwa aufgegangenen jungen Pflänzchen nicht wieder zerstören. Uebrigens muß man hinsichtlich der Zeit der Aussaat auf die Lage und Bodenbeschaffenheit besonders Rücksicht nehmen. Auf warmen, sommerseitigen und trockenen Bergabhängen muß man immer früher säen, d. h. bevor die Winterfeuchtigkeit ganz verschwindet. Dagegen wird man auf rauhen, winterseitigen und feuchten Holzschlägen die Aussaat vortheilhafter später und insbesondere erst im Mai vornehmen können.

Die anzusäenden Holzschläge dürfen nicht durch den Fruchtbau oder die sogenannte Waldfeldwirthschaft in ihrer natürlichen Fruchtbarkeitsanlage geschwächt werden, sondern man muß sie unmittelbar nach dem Holzabtrieb wieder mit Holzsamen cultiviren. Die so angerühmte Auflockerung des Bodens im Gebiete des Fruchtbaues hat allerdings zur Folge, daß sich die jungen Pflanzen kräftig bewurzeln können; aber auf der anderen Seite fehlen ihnen doch zu ihrer Ernährung die natürlichen Düngestoffe des Waldbodens, was man nicht selten an ihrer gelbgrünen Farbe gewahr wird; wo hingegen die auf unbenutztem Holzboden cultivirten Pflanzen gewöhnlich eine lebhafte dunkelgrüne Farbe haben, wenn ihnen nämlich der Boden zusagt.

Die zweckmäßigste Bestellung des Bodens zur Holzsaat ist die, wo man die Oberfläche desselben in 4—6 Fuß breite Rabatten seicht, doch so daß der Rasen gehörig vertilgt wird, aufschält und in die Zwischenräume den Holzsamen säet. Von besonderer Wichtigkeit ist diese Methode auf naßgründigem Lagen und noch vorzüglicher ist sie auf trockenen sommerseitigen Bergabhängen, weil dabei durch die

in die Quere gezogenen Dämme die Feuchtigkeit länger bewahrt wird. Verfasser dieser Schrift hat von dieser Methode die günstigsten Erfolge gehabt. Auch gegen die Beschädigungen durch das Wild (Rehe ꝛc.) hat sie sich, nach gleicher Erfahrung, sehr wirksam bewiesen. Auf wenig geneigten und sumpfigen Lagen müssen die aufzuschälenden Rabatten eine solche Richtung erhalten, wodurch der überflüssigen Nässe leicht Abzug verschafft werden kann. Ferner muß man es als Regel gelten lassen, daß man die Rabatten jedesmal vor Winter aufschäle, damit der Boden durch den Winterfrost mehr aufgelockert und rauh zur Aufnahme des Samens gemacht wird. Besonders ist diese Vorkehrung nothwendig auf naßgründigem Boden.

Zur Vorbereitung des Bodens zur Holzsaat hat sich in der neuern Zeit das Untergrundpflügen vortrefflich bewährt, namentlich in den Forsten des sächsischen Erzgebirges. Der Boden wird nämlich mit starken eisernen Untergrundspflügen bis zu einer Tiefe von 12—18 Zoll kräftig durchwühlt, ohne daß bekanntlich die untere Bodenschicht auf die Oberfläche gebracht wird. Es ist leicht erklärlich, daß dadurch die Bewurzelung und folglich auch das Wachsthum der Pflanzen — vorausgesetzt, daß der Boden nicht durch den Fruchtbau entkräftet wird — ungemein befördert werden kann. Doch darf zum Untergrundpflügen der Boden keine großen Felsblöcke (Kieselwacken u. s. w.) oder Bänke enthalten, sonst ist die Ausführung desselben unmöglich. Steine von geringerem Umfange, sowie kleinere Wurzeln legen dem Untergrundspfluge eben kein erhebliches Hinderniß in den Weg, wenn er nur sonst von starker Construction ist. Jedenfalls ist es aber rathsam, daß man zu diesem Behuf die Waldschläge zuvor rein ausstockt.

Die Tiefe der Einsaat hängt lediglich von der Beschaffenheit des Samens, Bodens, Climas und der Jahreszeit ab. Größere Samen, wie z. B. Kastanien, Eicheln, Bücheln u. s. w., muß man tiefer unterbringen als die kleineren. Auf nassem Boden darf man den Samen nicht so tief unterbringen als auf trockenem und leichtem. Je wärmer und trockener das Clima ist, desto tiefer muß der Samen untergebracht werden, wogegen das Gegentheil stattfindet, unter einem rauhen und feuchten Clima und bei feuchter Witterung. Die Herbstsaaten muß man in der Regel tiefer unterbringen als die Frühlingssaaten. Die starken Laubholzsamen pflanzt man am zweckmäßigsten mit der Hand, wozu man sich eines spitzigen Holzes — eines sogenannten Krautstickels bedienen kann; dagegen säet man die übrigen Samen am zweckmäßig-

sten breitwurfig, jedoch nicht zu dicht aus, besonders wenn der Samen eine gute Keimkraft besitzt.

Zum Unterbringen des Samens kann man sich nicht der gewöhnlichen Egge bedienen, weil dieselbe einestheils den Samen zu stark mit Erde überdeckt und weil anderntheils ihre Führung in den Rabatten unmöglich wird. Selbst wo man den Holzsamen im Geleite des Fruchbaues aussäet, da ist der Gebrauch der Egge nur mit der größten Vorsicht anzuwenden. In diesem Falle ist es jederzeit zweckmäßiger, wenn man die Egge verkehrt — oder wie man sagt hinterrücks — anhängt und ganz seicht stellt. Noch zweckmäßiger ist es, wenn man den Samen mit der sogenannten Strauchegge, welche mit Dornenbüschen und Gesträuchen verflochten wird, unterbringt. Wer bei der Aussaat der kleinkörnigen Samen den Zeitpunkt einer bevorstehenden regnigten Wetterperiode abwartet, der kann auch dieselbe ohne die gewöhnliche Egge oder Strauchegge vollziehen und er wird davon die günstigsten Erfolge haben, was der Verfasser aus eigener Erfahrung hinlänglich bestätigen muß. In diesem Falle ist es sehr vortheilhaft, wenn man nach der Aussaat die Rabatten mit etwa vorhandenen Dornengesträuchen oder Nadelholzästen leicht bedeckt, weil diese die Vögel von dem Auffressen des Holzsamens abhalten und übrigens auch noch Schatten gewähren. — Man kann sich wohl auch zur Unterbringung des Holzsamens der eisernen Rechen bedienen, doch wird diese Methode nur in Saatschulen, dagegen aber keineswegs bei der Waldsaat im Großen von Vortheil seyn. — Auch hat man endlich noch durch das Uebertreiben der Schafe den Samen leicht eintreten lassen, was jedenfalls am einfachsten ist; jedoch muß man dabei berücksichtigen, daß der Boden recht trocken ist, weil sonst im Gegentheil für die junge Saat die empfindlichsten Nachtheile entstehen könnten.

Bei der Stärke der Holzsaat gelten hinsichtlich der Bodenverhältnisse dieselben Regeln als bei dem Ackerbau. Obgleich theoretische Erörterungen dargethan haben, daß man auf tiefgründigem Boden den Samen dichter säen müsse als auf flachgründigem und mageren, so haben doch die praktischen Erfahrungen gerade das Gegentheil bewiesen. Vielmehr muß man die der Sonne stark ausgesetzten oder sommerseitigen Bergabhänge dichter besäen oder bepflanzen als die winterseitigen oder kräftigern Lagen, damit der Boden bald beschattet, folglich zur Mooserzeugung und zur Erhaltung der Feuchtigkeit geschickt gemacht wird. Da übrigens auch auf den mageren sommerseitigen Lagen der

Holzwuchs spärlich ist, so muß man deshalb eine — zweckmäßige — dichte Holzsaat vornehmen, damit so zu sagen die Waldbäume einander in die Höhe treiben. Auf kräftigen und schattigen Lagen dagegen kann man schon deshalb die Saat etwas dünner vornehmen, weil auf solchen die Pflanzen schneller emporwachsen und übrigens auch der Boden ohne Schatten leicht bewächst. — Auf warmen und fruchtbaren Lagen braucht man die Holzsaat nicht zu dicht vorzunehmen als auf rauhen und unfruchtbaren. In Gegenden die dem Wildfraße sehr ausgesetzt sind, da muß man ebenfalls die Holzsaat dichter vornehmen. — Die Aussaat des Nadelholzsamens, besonders bei der Erzeugung von Nutzholz, muß immer dichter erfolgen als jene des Laubholzsamens. Die etwa anzusäenden Buschholzculturen müssen jederzeit dichter gesäet werden, als die zu Hochbeständen bestimmten Schläge derselben Holzgattung. Nie kann man überhaupt das Buschholz dicht genug anpflanzen, weil dieses nicht selten immer zu bald wieder lichte Stellen erhält. — Bei der Holzsaat hat man auch Rücksicht auf die verschiedenen Holzgattungen zu nehmen. So darf man beim Nadelholze den Lerchen- und Kiefern-Samen nicht zu dicht säen als jenen von Fichten und Tannen. Eben so säet man z. B. beim Laubholze den Birken- und Buchen-Samen dichter an, als die Eicheln.

Die Mischung der Holzgattungen ist zum Gedeihen der Holzculturen jedenfalls von Nutzen, weil uns darauf die Natur hinweiset, indem schon die Urwälder in gemischten Beständen vorkommen. Bei dem Laubholze können verschiedene Gattungen, wie z. B. Eichen, Buchen, Birken rc. untereinander vorkommen; dagegen ist in dieser Hinsicht beim Nadelholze mehr Vorsicht nöthig. Es ist zwar erwiesen, daß Eichen und Buchen unter Fichten und Tannen vortrefflich gedeihen und besonders eine recht wohlthätige Streudecke erzeugen, allein ihre Cultur kann nur mit Vorsicht erfolgen, wenn im Gegentheil keine Nachtheile für die Nadelholzbäume entstehen sollen. Bekanntlich überwachsen die erwähnten Laubholzgattungen in der Jugend die Nadelholzbestände und beschädigen die Gipfel deren Bäume bedeutend, so daß diese öfters längere Zeit im Wachsthum gehindert werden. Will man daher diesen Nachtheilen vorbeugen, so darf man das Laubholz nicht zu gleicher Zeit mit dem Nadelholze ansäen, sondern muß erst das erstere unter das letztere anpflanzen, wenn dieses einige Jahre gestanden hat und bereits in ein kräftiges Wachsthum getreten ist. Hierbei wollen

wir den Fall erwähnen, wo man Buschholzschläge mit Nadelholz cultiviren will, ohne dabei die Büsche auszustocken. Die Gefahr des Beschädigens der zarten Nadelholztriebe durch die Buschholzruthen ist hier ebensfalls zu befürchten; deshalb muß man das Buschholz immer wieder in kurzen Perioden — etwa alle 3—4 Jahre — abschlagen, damit das Nadelholz nicht zu sehr entgipfelt wird. — Die gemischten Saaten von bloßen Nadelholzgattungen sind ebenfalls, unter Berücksichtigung der natürlichen Beschaffenheit derselben, vortheilhaft. Zweckmäßig ist die gemischte Saat von Fichten und Tannen einestheils, sowie anderntheils jene von Kiefern und Lerchen. Dagegen ist aber die Einsaat der Kiefern unter Fichten oder Tannen nicht vortheilhaft, weil die Kiefer in der Jugend zu schnellwüchsig ist und deshalb die Fichte jedesmal überwächst, besonders bei der Saat. Weniger nachtheilig ist die erwähnte Mischung, wenn man den Holzschlag mit mehrjährigen Pflanzen bepflanzt.

Der Wechsel der Hauptholzgattungen ist sehr nothwendig und die Landwirthe sollten ihn mehr als bisher befolgen. Bekannt ist es, mit welchem günstigen Erfolge auf Laubholzschlägen das Nadelholz gedeiht. Man hat zwar vielfach in neuerer Zeit diesen Erfahrungssatz in Ausführung gebracht, aber dagegen die Nadelholzschläge unter günstigen Lagen nur zur Laubholzcultur bestimmt. Gleichwohl weiß man ebenfalls aus Erfahrung, daß auf abgetriebenen Nadelholzschlägen das Laubholz üppig gedeiht. Es ist dieses ein Wink der Natur, daß man die Nadelholzschläge auf einige Jahrzehnte mit Laubholz bepflanzen müsse.

In neuerer Zeit nimmt man nicht bloß wahr, daß die edlern Laubholzarten immer seltener werden, sondern man muß auch die Erfahrung machen, daß die edlern Nadelholzbäume, wie z. B. die Tanne und Fichte im Gegentheil der Kiefer immer mehr verschwinden. Jedenfalls ist dieses kein erfreuliches Zeichen unserer Privatwaldcultur; vielmehr bestätigt dieses die Richtung zur Hinneigung zum Materialismus des neunzehnten Jahrhunderts. Wir wollen hier keineswegs die Behauptung weiter erörteren, daß an dieser unerfreulichen Erscheinung unstreitig die künstliche Besamung der Holzschläge im Geleite der Waldfeldwirthschaft und der gefolgerte schnelle Holzzuwuchs der Kiefer schuld sey, sondern wollen nur die Lehre andeuten, daß wir zur Abstellung dieses Uebelstandes wieder mehr die natürliche Besamung vermittelst Oberständern einführen müssen.

Ueber die natürliche Besamung vermittelst Samenbäumen oder Oberständern müssen wir daher zum Schluß noch eine kurze Betrachtung anstellen, da ja durch dieselbe die Natur den Urwald nur allein wieder verjüngt. Abgesehen von der großen Sicherheit und Einfachheit der Culturen, so ist auch diese Besamungsweise am billigsten, wenn man nämlich dabei rationell zu Werke geht. Man hat bei dieser Besamungsart nachfolgende Regel zu beachten. Vor dem Abtrieb der Hochbestände muß man eine hinreichende Anzahl der besten samentragende Bäume bezeichnen, welche dann als Samenbäume stehen bleiben. Man muß sie größtentheils auf der Westseite des Holzschlages stehen lassen, weil in Deutschland die meisten Windströmungen aus Westen kommen und dann den Samen nach Osten hin treiben. Auch muß man an den Stämmen der Samenbäume die Aeste und Stümpfe bis zu einer gewissen Höhe glatt abnehmen, damit die Holzsamensammler nicht hinaufsteigen und die Fruchtzapfen abpflücken können. Der ganze Holzschlag wird nun wie bei der künstlichen Saat in Rabatten aufgeschält; doch muß man dabei die Wurzeln der Samenbäume schonen, weil sie sonst im Gegentheil leicht vom Sturme umgeworfen werden können. Die Samenbäume bleiben so lange stehen, bis sich der Schlag hinlängbesamt hat, worauf man sie dann unverzüglich entfernen muß. Sollten die Holzschläge nicht an allen Stellen gleichmäßig besamt seyn, was übrigens nicht selten ist, so muß man schleunig die leeren Stellen auspflanzen. Hierzu wird jederzeit der Holzschlag selbst genug Pflanzen darbieten. Die natürliche Besamung kann bei der Kiefer und Lerche alljährlich stattfinden, wogegen bei der Fichte das Gegentheil stattfindet. Auf diese Verhältnisse muß man bei der Abholzung und natürlichen Besamung jedenfalls Rücksicht nehmen.

b. Die Pflanzung vermittelst Pflanzen, Stecklingen, Ablegern ꝛc.

Die Pflanzung zur landwirthschaftlichen Holzzucht verdient gewiß eine besondere Empfehlung, in sofern man nämlich eine hinreichende Quantität guter Pflänzlinge billig bekommen kann. Wenn auch die Pflanzung auf recht sommerseitigen und trockenen Bergabhängen nicht zu empfehlen ist, so dürfte sie doch auf recht nassem und großwüchsigem Boden oft das einzige und sicherste Culturmittel seyn. Die Pflanzung ist zwar am kostspieligsten, jedoch werden auch durch sie die Holzculturen unter günstigen Verhältnissen am schnellsten zu einen Ertrage

gebracht. Ueberhaupt werden in neuerer Zeit große Waldflächen durch die Pflanzung in Cultur gesetzt.

Das erste Bedürfniß zur Einführung der Pflanzung ist die Anlegung einer Saatschule. Zu einer Saatschule muß man eine sonnige und freie Lage wählen. Der Boden derselben braucht zwar kein fetter Gartenboden zu seyn, er darf aber auch keine zu magere und flachgründige Beschaffenheit haben. Eine recht tiefe Auflockerung desselben durch das Rigolen oder Untergrundpflügen ist durchaus nothwendig, damit sich die Pflanzen schnell und stark bewurzeln können. Der Boden muß noch überdieß von allem Unkraute sorgfältig gereinigt werden. Am besten geschieht die Vorbereitung des Bodens durch den Anbau der Hackfrüchte (Kartoffeln ꝛc). Den Holzsamen muß man jederzeit dünn und regelmäßig in Reihen aussäen, damit die Pflanzen später leicht gelockert und von Unkraut gereinigt werden können, und damit überhaupt ihr Wachsthum beschleunigt wird. Zur gewöhnlichen landwirthschaftlichen Holzzucht kann man alle Holzarten in den Saatschulen erziehen; dagegen kann man zur außergewöhnlichen Holzanpflanzung die Waldbaumpflanzen auch hochstämmig in den gewöhnlichen Baumschulen heranziehen. Ueberhaupt ist die Erziehung von Waldbäumchen, wie z. B. der Kastanien, Akazien, Pappeln ꝛc., zum Verkauf sehr lohnend und sollte mehr in Ausführung gebracht werden. Für den kleineren Landwirth ist die Anlegung der erwähnten Saatschulen jederzeit zweckmäßig; dagegen ist sie für den größeren nicht gerade nothwendig, wenn dieser nämlich Gelegenheit hat, von den vorhandenen Holzschlägen jederzeit einen hinlänglichen Bedarf an Holzpflanzen zu beziehen. In Sachsen hat man in mehreren Landestheilen Pflanzgärten angelegt, in welchen man nicht blos die edelsten Laubholzarten (Eichen, Buchen ꝛc.), sondern auch große Quantitäten von Nadelholzpflanzen erzieht.

Die Pflanzung der Holzpflanzen kann man im Herbste und Frühlinge vornehmen. Auf nicht zu rauhen Lagen, besonders aber auf recht trockenen und sommerseitigen Bergwänden, ist die Herbstpflanzung, wenn sie vorzüglich mit größeren Ballenpflanzen ausgeführt wird, gewiß sehr zweckmäßig, weil dabei die Winterfeuchtigkeit im Boden sich länger hält. Sie darf nur nicht zu spät erfolgen, denn dann enthält oft der Boden schon zu viel Feuchtigkeit, was aber im Allgemeinen den Pflanzen nicht dienlich ist. Die beste Zeit zur Herbstpflanzung sind die trockenen Wetterperioden im September und October. Die

Pflanzung im Frühlinge ist die gewöhnlichste Methode. Sie darf zwar nicht zu spät vorgenommen werden, doch muß man aber auch erst den Zeitpunkt abwarten, in welchem der Boden die gehörige Trockne enthält. Die Frühlingspflanzung muß man vollenden, ehe der Saft zu stark eintritt.

Das Alter der Pflanzen richtet sich nach der vorzunehmenden Art der Pflanzung. Bepflanzt man einen Holzschlag auf die gewöhnliche Weise mit niedern Pflanzen, dann dürfte ein 3—4jähriges Alter derselben schon hinreichend seyn. Will man aber dagegen hochstämmige Pflanzen verpflanzen, so dürfte ein 8—10 jähriges Alter derselben nothwendig werden. Man sollte jederzeit nicht eher einen hochstämmigen Waldbaumstamm verpflanzen, bis dessen Schaft die Krone ohne Pfahl tragen könnte.

Beim Ausheben der Pflanzen muß man mit einer gewissen Vorsicht zu Werke gehen. Am zweckmäßigsten werden die Pflanzen mit einem Spaten ausgehoben; besonders ist dieses sehr nothwendig bei stark wurzelnden Gattungen. Man darf nicht mehr Pflanzen auf einmal ausheben, als man in einem Tage verpflanzen kann. Die beschädigten, sowie die zu langen Haupt- und Pfahlwurzeln muß man etwas einkürzen, dagegen darf man die feinen Haar- oder Saugwurzeln mit dem Messer nicht beschädigen. Ebenso muß man auch beim Laubholzpflanzen die Krone stark einstutzen. Beim Nadelholzpflanzen ist das Verschneiden der Krone auch zweckmäßig, doch darf sich dasselbe nur auf die Seitenzweige beschränken, wogegen der Gipfel unbeschädigt bleiben muß. — Die Ballenpflanzen behandelt man ebenso. Ein gut construirter cylinderförmiger Pflanzenbohrer ist dazu nothwendig. Einen solchen wird man jedenfalls in den landwirthschaftlichen Geräthfabriken zu Hohenheim bei Stuttgart und zu Regenwalde in Hinterpommern bekommen können. Beim Ausheben muß der Pflanzenbohrer regelmäßig so gestellt werden, daß die Pflanze jedesmal sich in der Mitte desselben befindet. Er wird nun mit dem rechten Fuße in die Erde eingetreten und dann etwas herum gedreht, damit sich die Pflanze ohne Schwierigkeit herausnehmen und der Ballen leicht mit der Hand sich herausdrücken läßt.

Beim Verpflanzen selbst hat man folgende Regeln in Anwendung zu bringen. Am zweckmäßigsten werden die Pflanzenlöcher schon vor Winter gemacht, damit sie durch den Frost hinlänglich gelockert werden. Bei der Ballenpflanzung kann man zwar die Pflanzenlöcher zugleich

mit dem Pflanzenbohrer ausstechen, doch ist es jederzeit zweckmäßiger, wenn man dieselben mit dem Spaten oder der Handhaue (Hacke) macht. Die Ballenpflanzen setzt man gehörig aufrecht in die Löcher und füllt dieselben mit der übrigen Erde gut aus. Bei der Pflanzung ohne Ballen muß man die Wurzeln der Pflanzen gehörig mit lockerer Erde umgeben, ehe man die gröberen Stücke darauf bringt. Die Pflanzen müssen übrigens sanft angetreten werden, damit sich die Feuchtigkeit länger erhält. Die Pflanzen dürfen in der Regel nicht tiefer gepflanzt werden als sie vorher standen. Eine Ausnahme hiervon kann man jedoch auf solchen Lagen machen, welche einen sehr trockenen Boden haben. An Bergabhängen ist es auch zweckmäßig, wenn man beim Verpflanzen die Pflanzenlöcher nicht ganz mit Erde ausfüllt, damit sich die Feuchtigkeit hineinziehe. Auf recht feuchten Lagen dagegen muß das Gegentheil stattfinden, d. h. man muß das Pflanzenloch gehörig ausfüllen, oder wo möglich noch eine kleine Erhöhung bilden. Man muß endlich noch die Vorsicht gebrauchen, daß man die obere oder gute Erde an die Wurzeln, dagegen aber die untere oder geringere oben darauf bringt.

Die Anpflanzung des Holzes durch Stecklinge kann nur mit Vortheil bei den Weidenarten und Pappeln stattfinden. Will man dieselben zur Buschholzzucht verwenden, wie z. B. die Saalweide, Krebsweide ꝛc., dann brauchen sie nicht länger als eine halbe Elle zu seyn. Die Stecklinge können wol leicht, besonders wenn der Boden feucht ist, ohne Werkzeug in den Boden gesteckt werden, doch ist es immer zweckmäßiger, wenn man dieselben in gehöriger Entfernung (ohngefähr 2 Fuß) schräg in dazu gemachte Gruben legt und solche mit Erde gehörig wieder ausfüllt. Auf diese Weise bezweckt man den Vortheil, daß die Stecklinge schon im ersten Jahre sich stark und vollkommen bewurzeln können. Forstrath Dr. Grebe macht auf die vortheilhafte Einwirkung des Rigolens beim Wachsthum der Weidenstecklinge aufmerksam. Die Stecklinge dürfen in der Regel nie länger als etwa 2—3 Zoll über die Oberfläche des Bodens emporragen. Die zur Kopfholzzucht bestimmten Stecklinge müssen natürlich stärker und länger (3—4 Ellen) seyn, damit sie, weil sie gewöhnlich auf Koppelweiden und Aenger gepflanzt werden, nicht blos dem Weidevieh mehr Widerstand leisten, sondern auch ihre Kronen gehörig tragen können. Sie werden am zweckmäßigsten mit einem Pfahleisen gepflanzt,

damit sie einen festen Stand erhalten. Die Stecklinge muß man noch vor Eintritt des Saftes schneiden oder hauen.

Die Pflanzung durch Ableger kann man blos beim Laub- oder Buschholze, und auch nur zur Bestockung kleinerer lichter Stellen anwenden. Bei gehöriger Sorgfalt kann sie aber hierbei sehr vortheilhaft werden. Man biegt nämlich die etwa 3—4jährigen Ruthen oder Stäbe zu den Seiten des Busches nieder und befestigt dieselben in besonders dazu gefertigten Rinnen, welche man dann wieder mit Erde bedeckt. Die Ableger, welche übrigens mit ihrer Krone nicht zu hoch über den Boden emporragen dürfen, schlagen nun während dieser Zeit Wurzeln und bestocken sich vollkommen. Nach etwa zwei bis drei Jahren kann man sie gänzlich vom Mutterstock abtrennen. Auf diese Weise kann man die Buschholzschläge fortwährend in einem geschlossenen Zustande erhalten, und der Holzertrag wird sich dadurch bedeutend vermehren. — Zur gewöhnlichen Cultur der geschlossenen Laubholzhochbestände sind die Stecklinge und Ableger aber nicht geeignet.

c. Die ungeschlossene Waldwirthschaft.

Sie besteht in der Anpflanzung der Waldbäume auf Weideplätzen, an Bächen, Flüssen u. s. w. Es giebt noch derartige Plätze in Deutschland genug, welche bis jetzt noch nicht mit Bäumen bepflanzt sind und doch auf keine andere Weise gehörig benutzt werden können. Möchten recht bald alle wüsten Stellen passende Holzarten erzeugen, damit der in den meisten Gegenden fühlbare Holzmangel gemindert werde. Die Baumfeldwirthschaft könnte man zwar auch mit zu einer derartigen Holzzucht zählen, allein die Benutzung eines Grundstückes zu gleicher Zeit zu Feld- und Waldproducten kann nie mit Vortheil stattfinden, weil, wie dieß schon die Erfahrungen besonders beim Nadelholze bewiesen haben, eine solche Culturmethode ganz den natürlichen Verhältnissen entgegen ist. Wo die Beschaffenheit des Bodens und Clima's der Obstcultur einigermaßen günstig ist, da pflanze man lieber Obstbäume mit gleichzeitiger Benutzung des Ackers zum Fruchtbaue; wo aber das Gegentheil stattfindet und wo der Boden nur mit Nachtheil auf die gewöhnliche Weise bewirthschaftet werden kann, da cultivire man lieber geschlossene Waldbestände, wenn sonst derselbe nicht durch den Anbau von ausdauernden Futter- (Esparsette, Weißklee ꝛc.) oder Gründüngungspflanzen in einen tragbaren Zustand gebracht werden kann.

Zu der Holzerziehung außer dem Walde kann man blos Laubholz wählen und zwar für trockene Stellen Eichen, Buchen, Birken, dagegen für feuchte Stellen besonders Weiden, Erlen, Pappeln, Eschen und Ulmen. Die Weiden und Pappeln kann man auf die bereits erwähnte Methode durch Stangen-Stecklinge mit Vortheil anpflanzen. Alle übrigen Laubholzarten muß man unter solchen Verhältnissen durch hochstämmige Pflänzlinge cultiviren, und diese auch mit Pfählen versehen, wenn sie nicht vollständig ihre Kronen selbst tragen können. Deshalb muß man aber auch in den Saat- oder Pflanzenschulen für die Erziehung von hochstämmigen Holzpflänzlingen gehörig Sorge tragen. Die Erlen- und Weidencultur ist auf feuchten Stellen und in holzarmen Gegenden sehr wichtig. So z. B. verkaufen die Bauern in Oberitalien das Weidenholz an die Bäcker nach Mailand und andern Städten und lösen daraus einen nicht unbedeutenden Geldertrag.

Zum Schluß wollen wir noch auf folgende Culturfortschritte beim Waldbau aufmerksam machen. Trockene und magere Plätze lassen sich am vortheilhaftesten durch die Waldcultur in einen fruchtbaren Zustand versetzen, wenn man sie dicht mit Lerchenholzsamen oder Besenpfriemen ansäet. Auf diese Weise kann man selbst ausgemagerte sommerseitige Bergfelder mit den erwähnten Holzarten auf etwa einen Zeitraum von 20 — 30 Jahren in Cultur setzen und dann den Boden wieder mehrere Jahre zum Fruchtbau verwenden. Der Gewinn an Nutz- (Stangen, Pfählen ꝛc.) und Brennholz wird in diesem Zeitraume bedeutender seyn, als wenn das Land fortwährend zum Ackerland benutzt wurde; dabei wollen wir noch den Nutzen nicht in Anschlag bringen, welcher für den spätern Fruchtbau durch die Bereicherung des Bodens erwächst. — Sumpfige und nasse Waldschläge müssen gleich den Aeckern und Wiesen gehörig entwässert werden, ehe man sie wieder in Cultur setzt, weil dadurch in vielen Fällen der Boden zum Anbau von edleren Holzgattungen fähig gemacht wird. Noch zu wenig beachtet man ebenfalls die Bewässerung bei dem Waldbau, obgleich diese in vielen Gegenden und zu manchen Jahreszeiten möglich ist und so vortheilhaft auf den Holzwuchs und die Erhöhung der gesammten Fruchtbarkeit wirkt. Wir wollen keinesweges für trockene Waldländereien das gewöhnliche Wasser aus den Bächen und Flüssen in Anspruch nehmen, weil solches in der Regel nicht einmal für die Bewässerung unserer Wiesen und Aecker ausreichend ist,

sondern wollen nur zu diesem Behuf das Wasser bei Thauwetter und Gewitterfluthen zur Benutzung wählen. Gewiß ein sehr großer Theil der Privatgehölze könnte bei dem Thauwetter, wo die Bewässerung der Aecker nicht zweckmäßig oder jene bei den Wiesen nicht allemal möglich ist, bewässert werden, wodurch die Feuchtigkeit vermehrt und auf die Dauer gesichert würde (besonders bei starker Moosdecke) und wodurch überhaupt die Wassermasse und Erdtheile mehr für die heimischen Fluren erhalten werden könnten. Würde alles Thauwasser zu ähnlichen Bewässerungen verwendet, dann würden gewiß die so nachtheiligen Anschwellungen in den Thalgegenden etwas vermindert werden.

d. Die Pflege der Waldbäume.

Sie ist ebenso nothwendig bei der Waldcultur als wie die Pflege beim Acker- und Wiesenbau. Nur durch eine zeitgemäße Pflege und Schonung der Waldbäume werden wir den Holzertrag derselben und nebenbei auch die Fruchtbarkeit des Bodens befördern können; dagegen führt aber auch eine unzweckmäßige Behandlung öfters den Ruin der Holzungen herbei, wie wir davon die verschiedenartigsten Beispiele kennen. Wir müssen deshalb die zweckmäßigsten Lehren über die Waldpflege kürzlich hier erörtern.

Der erste Gegenstand bei der Pflege der Waldculturen ist der Schutz der jungen Saaten oder Schläge vor den Verwüstungen durch das Wild- und Weidevieh. Um diesen Zweck zu erreichen, da muß man zuvörderst die Holzschläg mit tüchtigen lebendi en Zäunen einhägen. Wir werden auf diesen besondern Gegenstand in dem Abschnitte über die Cultur der Waldhecken zu kommen. — Die Weidenutzung in den Holzungen ist jedenfalls den Culturen höchst nachtheilig, besonders in den jungen Buschholzschlägen, wo gewöhnlich die aus den Samen und Wurzeln entwachsenden Sprößlinge in der Regel rein abgefressen werden. Durch ein solches Abweiden und durch das fortwährende Benagen der ältern Stocksprößlinge entstehen eben die Leerstellen, durch welche später der Holzertrag von Jahr zu Jahr sich sichtlich vermindert. Fast ebenso nachtheilig ist es, wenn die Weidenutzung in sehr jungen, nicht einmal zehnjährigen Nadelholzculturen ausgeübt wird. Unter funfzehn Jahren sollte, wie schon weiter unten erwähnt worden ist, kein Weidevieh in die jungen Gehölze gelassen werden, weil ja früher nicht allein die besten Seitenzweige,

sondern hauptsächlich die Gipfel der Bäumchen abgefressen und dadurch das Wachsthum derselben auf mehrere Jahre verhindert wird. Selbst in größern Holzbeständen hat das Weiden seine Nachtheile, indem theils das Weidevieh die zarten Haarwurzeln (Saugwurzeln), theils aber auch das Moos lostritt und dadurch mittelbar das Wachsthum der Waldbäume hindert. Die in manchen Gegenden übliche Nacht- und Einzelweide darf ebenfalls nicht stattfinden. Wo sie jedoch ausnahmsweise noch fortbesteht, da muß ihr Revier solid eingefriedigt werden.

Die durch die Menschen unmittelbar herbeigeführten Waldfrevel, als: das Abhauen und Abreißen der Bäume und grünen Aeste, das Harzen, Streurechen, Grasen, Fruchtsammeln ꝛc. muß in unserer Zeit um so mehr streng bestraft werden, weil deren Fälle nicht selten immer schonungsloser verübt werden, und weil dadurch die Moralität immer mehr herabgewürdigt wird. Eine sorgfältige Aufsicht über die Privatholzungen ist daher dringend nothwendig. Begüterte Privaten können wol leicht für eigene Rechnung einen Holzaufseher besolden, aber bei dem gewöhnlichen Landmanne ist dieses nicht möglich; daher müssen in solchen Fällen ganze Gemeinden oder Districte zusammentreten und ein derartiges Subject annehmen.

Ein sehr wichtiger Gegenstand bei der Waldbaumpflege ist das sorgfältige Bepflanzen der vorhandenen Blößen (Leerstellen). Die Vernachlässigung in dieser Hinsicht ist eben schuld, daß in vielen Privatholzungen der Holzertrag sich noch nicht im Verhältniß der gestiegenen Holzpreise steigern will. Man findet nur noch sehr häufig auf den vorhandenen Privatholzschlägen bedeutende Blößen, welche durch eine unvollkommene Besamung, durch die Beschädigungen des Wildes und des Weideviehes, oder — was sehr oft geschieht — durch die schädliche Grasnutzung nach und nach entstanden sind. Dadurch wird aber nicht blos die bereits erwähnte Holzverminderung herbeigeführt, sondern die Waldbäume liefern auch kein so brauchbares Nutzholz und sind den Witterungseinflüssen (Wind- und Schneebrüchen) mehr ausgesetzt, als die in gehörig geschlossenen Beständen. Um diesen Uebelstand bei der Waldcultur aber möglichst zu vermeiden, da muß die vorhin erwähnte Bepflanzung der Leerstellen schon frühzeitig in Ausführung gebracht werden. Zu diesem Behuf muß man die bereits erwähnte Ballenpflanzung in Anwendung bringen, damit die Pflänzlinge mit den übrigen Pflanzen gleichmäßiger fortwachsen.

Auf den unregelmäßig besamten Holzculturen findet man gewöhnlich eine hinreichende Quantität Pflänzlinge zum Bepflanzen (Auspflanzen, Ausbessern ꝛc.) der mehrerwähnten Leerstellen. Wo jedoch ein solches Verhältniß nicht stattfindet, da muß man für den Ankauf von hinlänglichen und großen Pflänzlingen Sorge tragen.

Wir dürfen hierbei auch nicht das Reinigen der jungen Waldculturen von den schädlichen Waldunkräutern übersehen, indem dieselben die jungen Waldsaaten nicht selten im Wachsthume bedeutend verhindern und diese oft gänzlich tödten. Bei dem öfters fühlbaren Bedürfnisse nach Streumaterialien in dem Betriebe der Landwirthschaft, da dürfte das sorgfältige Sammeln der verschiedenen Waldunkräuter für den Privatholzbesitzer nicht als unzweckmäßig erscheinen. Nur muß dessen Gewinnung mit einiger Vorsicht in Vollzug gebracht werden, damit die jungen Waldbaumpflänzchen dabei nicht beschädigt werden. Um diesen Zweck zu erreichen, da darf man die erwähnten Unkräuter nicht mit der Sense oder Sichel abmähen, sondern muß sie blos mit der Hand ausraufen oder sorgfältig mit der Sichel ausschneiden. Am werthvollsten für die Düngererzeugung sind die Unkräuter unstreitig, wenn man dieselben zur Compost-Bereitung in Gruben wirft. Auch zur Futterung können sie mitunter in futterarmen Jahren benutzt werden.

Die Kunst hat neuerdings auch in der Bodenlockerung ein wichtiges Beförderungsmittel der Waldbaumpflege gefunden. Besonders ist sie von Cotta in seiner Baumfeldwirthschaft und von Liebig im Allgemeinen Anzeiger der Deutschen empfohlen und zur Sprache gebracht worden. Der letztere hat noch insbesondere dargethan, daß man in dieser Hinsicht die Brenn- und Nutzholzculturen von einander trennen müsse, weil bekanntlich die im Gebiete der Baumfeldwirthschaft durch die Bodenlockerung erzogenen Waldbäume, vermöge ihrer starken Astbildung, sich besser zu Brennholz eigneten. Wenn auch dieser Vorschlag an sich praktisch zu seyn scheint, und wenn wir es auch nicht bezweifeln wollen, daß durch die Bodenlockerung ein höherer Brennholzertrag gewonnen werden kann, so können wir doch die Baumfeldwirthschaft in dieser Hinsicht im Allgemeinen und besonders im Großen nicht empfehlen, weil nicht nur diese Methode mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen hat, sondern weil auch nur in unserer Zeit die Nutzholzerziehung der Waldbaumzucht den wahren Werth ver-

leiht und die natürliche Fruchtbarkeit nur durch die geschlossenen Waldbestände erhalten wird.

Die Durchforstung (auch der Reinigungshieb oder das Ausbuschen genannt) ist bei der Waldbaumzucht ein sehr beachtenswerther Gegenstand. Sie ist allerdings auch ein knustgemäßes Culturverfahren, doch ist sie unerläßlich, wenn wir in einem möglichst kurzen Zeitraume schlag- und nutzbare Waldbestände erziehen wollen. Die Durchforstung gehört unstreitig zu den zweckmäßigsten Fortschritten in der neuern Waldcultur. Wenn sie jetzt auch nur im Allgemeinen in den Staats- und größern Privatwaldungen in Anwendung gekommen ist, so wird dieselbe doch auch in der neuern Zeit von kleineren Landwirthen mit günstigem Erfolge nachgeahmt. Diese Methode thut in unserer Zeit um so mehr noth, weil man nicht selten die neuen Culturen zu dicht ansäet und dadurch das gegenseitige Wachsthum der Waldbaumpflanzen verhindert, anstatt es — wie man fälschlich gewöhnlich glaubt — zu befördern. Schon die Natur zeigt uns die Durchforstung im Urwalde, indem da die einzelnen kräftigen Bäume die schwächlichen überwachsen, wodurch dann diese endlich nach und nach absterben. Wenn wir also unsere Waldbäume zweckmäßig pflegen wollen, so müssen wir der Natur durch eine kunstgemäße Durchforstung zu Hülfe kommen. Diese Methode verlangt aber eine besondere Kenntniß und eine mehrjährige Uebung, wenn sie den Waldculturen keine Nachtheile, insbesondere durch Schneedruck, Sturmwind und Austrocknung, bringen soll. In der Regel besteht die Durchforstung in dem Wegschlagen der schwachen, unterdrückten (im Wachsthume zurückgebliebenen) Stämme, so wie des etwa zu einer frühern Benutzung eingesprengten Holzes. Man kann mit der Durchforstung schon mit dem 15 — 20 Jahre beginnen und dann alle 10 Jahre auf eine zweckmäßige Weise fortfahren. Wir müssen aber nochmals die Warnung geben: hiemit im Allgemeinen behutsam umzugehen und die Durchforstungshiebe nur von Zeit zu Zeit insoweit auszudehnen, daß sich noch jedesmal die Aeste der stehen gebliebenen Bäume gegenseitig berühren.

Das Ausästen der Waldbäume kann in der Regel nicht als ein Beförderungsmittel der Waldbaumpflege angesehen werden; denn wenn es auch mit einer gewissen Vorsicht in Ausführung gebracht wird, so kann es doch das Wachsthum der Waldbäume nicht befördern, da die

Aeste bekanntlich durch die gasartigen Nahrungsstoffe aus der Atmosphäre den Baum mit ernähren.

Die Erhaltung der Streudecke (welche bekanntlich aus Moos, abgestorbenen Pflanzen, Nadeln und Laub sich nach und nach angehäuft hat) ist das erste Bedürfniß, wenn unsere Privatwaldungen, zu Gunsten der natürlichen Fruchtbarkeit, sich freudig entwickeln sollen. Man hat zwar vielfach dargethan, daß eine mäßige Streunutzung das Wachsthum der Bäume nicht merklich verhindere, allein demohnerachtet ist es thatsächlich begründet, daß der Ertrag der Waldproducte sich bedeutend verringert hat, wo man fortwährend und schonungslos die Streu wegnahm. Ohne uns hier näher in eine wissenschaftliche Erörterung über die Nachtheile der Streunutzung für die Waldbäume einzulassen, wollen wir lieber gleich darthun, daß der Landwirth die Streudecke möglichst schonen und dafür lieber andere Streusurrogate (Unkräuter, Schneidelstreu, Erde 2c.) sorgfältig zur Vermehrung seines Düngerquantums sammeln möge. Nur ausnahmsweise, nota bene in futterarmen Jahren, wollen wir eine mäßige Streunutzung in den älteren Beständen empfehlen.

Wenn der Privatholzbesitzer die bisherigen Winke über die Pflege der Waldbäume beachtet und in Ausführung bringt, dann werden seine Holzbestände auch vor Krankheiten und den Insectenverheerungen (Raupenfraß) mehr gesichert sein. Die letztern können auch noch vermindert werden, wenn man die von den Insecten befallenen einzelnen Bäume sogleich wegschafft und die sich vorfindenden einzelnen Raupen und Puppen sorgfältig sammelt und vertilgt. Sind jedoch die Insecten einmal in Masse vorhanden, dann helfen keine künstlichen Mittel dagegen, sondern die natürlichen Feinde derselben — die Schlupfwespen und Fliegen können nur ihren Verheerungen Einhalt thun.

Bei der Pflege der Niederwaldungen (Buschholzungen) haben wir noch Folgendes zu erwähnen. In solchen Culturen dürfen niemals Blößen vorkommen, und man muß in dieser Beziehung nach dem jedesmaligen Schlage die etwa vorhandenen Leerstellen durch ein zweckmäßiges Bepflanzen mit Pflänzlingen, Stecklingen und Ablegern gehörig in Cultur setzen. Ferner darf man nicht zu viel Oberständer (Laaßbäume), sowie gar keine Nadelholzbäume stehen lassen, denn diese vermindern nur die Buschholznutzung. Ferner muß man ein gehöriges Alter des Buschholzes beachten und dasselbe aus diesem

Grunde nicht zu jung schlagen. Ein Zeitraum von 10—15 Jahren dürfte in der Regel für die Privatholzbesitzer zweckmäßig erscheinen. Auch muß man einen Zeitpunct zum Schlagen wählen, wo weder der Frost Schaden verursacht, noch die Saftentwickelung so weit vorgerückt ist, wo vielleicht schon in dieser Beziehung ein starker Saftausfluß stattfindet. In dieser Hinsicht dürfte das Ende des Winters, insbesondere wenn sich die starken Fröste eingestellt haben, der günstigste Zeitpunct sein. Die Abholzung muß übrigens möglichst tief und der Hieb vermittelst recht scharfer Aexte und Beile, immer wo möglich recht glatt und schräg erfolgen, damit der Lohden-Ausschlag sich wieder kräftig entwickeln kann. Bei Kopfweiden dürfen die Aeste nicht ganz nahe am Stamme oder Kopfe abgeschlagen werden, wenn der junge Ausschlag sich recht vermehren soll.

IV. Die Benutzung der Waldproducte.

Unter den Waldproducten steht unstreitig das Holz oben an, und der Landwirth resp. Privatholzbesitzer muß deshalb auch auf eine zweckmäßige Benutzung desselben einige Aufmerksamkeit richten. In der jetzigen Zeit hat bekanntlich das Nutzholz einen hohen Werth erlangt, während dagegen das Brennholz, durch die Benutzung der Brennmaterialsurrogate (Torf, Braun- und Steinkohlen, Carbolein ɩc.) und die Verbesserung der Feuerungsapparate ɩc., jenem des ersteren stets nachsteht. Rücksichtlich dieses Verhältnisses muß daher auch der Landwirth jederzeit den Verkauf des etwa vorhandenen Nutzholzes vorziehen, um sich dadurch einen verhältnißmäßig starken Einnahmefonds zu verschaffen. Er wirthschaftet jederzeit vortheilhafter, wenn er die etwa vorhandenen Hochwaldbestände schont und sie später im Ganzen an Holzhändler, Werkleute ɩc. verkauft, dagegen aber seinen erforderlichen Brennholzbedarf aus seinen etwa vorhandenen Buschholzungen, sowie durch den Ankauf von Brennmaterialsurrogaten deckt. Es ist thatsächlich begründet, daß bei einer solchen Wirthschaftsweise Gutsübernahmen, Familienausstattungen, Schuldentilgungen ɩc. am leichtesten in Ausführung gebracht werden können. Beispiele dieser Art finden wir in solchen Gegenden, wo der Feld- mit dem Waldbau in inniger (oder verhältnißmäßiger) Verbindung steht oder wo man — so zu sagen — einen vererbenden Wohlstand findet.

Außer der empfohlenen Benutzung der Waldunkräuter deuteten wir auch bereits hin auf die Nützlichkeit der Schneidelstreu (Schnettel) bei dem Nadelholze. Diese wird noch immer zu wenig beachtet, obgleich sie nach vielfachen Erfahrungen sehr vortheilhaft zur quantitativen und qualitativen Düngererzeugung ist. Zudem geben auch die schwachen Zweige der Nadelholzbäume ohnehin ein Brennmaterial von geringer Bedeutung, was man übrigens auch durch die vermehrten Holznutzungen vermittelst der Durchforstungshiebe, sowie durch den billigen Ankauf von Surrogaten mehr als hinlänglich ersetzen kann. Die Schneidelstreu muß in der Regel möglichst kurz gehackt oder geschnitten, sowie im grünen Zustande verbraucht werden.

Als eine wichtige Nebennutzung für den Landwirth muß die Mastnutzung, welche man in einigen Gegenden auch Schmalzweide nennt, der Waldbäume angesehen werden. Sie kann nur mit Vortheil in Anwendung kommen, wo der Boden und die Lage zur Laubholzerzeugung sich eignen. Zu den masttragenden Bäumen zählt man in der Regel die Eichen, Buchen, Roßkastanien, so wie den wilden Apfel- und Birnbaum. Die zur Mastnutzung bestimmten Bäume soll man dünn und vermischt anpflanzen, damit durch die Luft und den Lichteinfluß, so wie durch die Verschiedenartigkeit der Beschattung, die Tragbarkeit derselben befördert wird. Unter den Eichbäumen soll sich besonders die Stieleiche zur Erzeugung von Eicheln eignen. Am zweckmäßigsten wird die Mast benutzt, wenn man die Früchte sammelt und sie den Nutzungsthieren in regelmäßigen Rationen vorlegt. Die Eicheln und Bücheln geben ein gutes Schweinefutter, auch kann man letztere zur Oelproduction verwenden. Die Roßkastanien geben ein gutes Schrotfutter für fast alle landwirthschaftlichen Nutzungsthiere; auch soll man sie zur Bereitung von Seife, Stärke, Kleister, Garnlauge, Pottasche, Branntwein, Oel, Brot u. s. w. verwenden können. Die wilden Aepfel und Birnen werden am vortheilhaftesten grün verfüttert oder zur Essigbereitung verwendet.

Unter manchen Verhältnissen kann auch in futterarmen Jahren die Waldwirthschaft eine erhebliche Futternutzung gewähren. Das gewöhnliche Grasen mit der Sichel in den jungen Nadel- und Laubholzculturen ist aber auf keinen Fall dem Gedeihen derselben förderlich, nur in den sogenannten Futter-Nothjahren, oder wo man das Gras sorgfältig mit der Sichel ausschneidet, möchte es ausnahmsweise zu gestatten seyn. Ein nicht unbedeutendes Futtermittel bietet ferner die

Waldwirthschaft durch die Benutzung der Weide und des Laubfutters dar. Die Weidenutzung im Walde kann bloß in ungeschlossenen Beständen — im Geleite der Waldbaumwirthschaft vorkommen, weil sie in geschlossenen jungen Beständen höchst nachtheilig ist. Die Waldbaumpflanzungen zum Behuf der Weidewirthschaft müssen licht (dünn) gestellt werden, damit Licht und Luft den Graswuchs begünstigen können. Man muß hierzu auch noch passende Holzarten wählen, welche, wie die italienische Pappel, die Buche, Ulme, Esche, der Ahorn 2c. theils hoch wachsen, theils aber auch ein gutes Laubfutter gewähren. Die Laubfutternutzung (Schneidelwirthschaft) gewährt ein gutes Futter-Surrogat und ist deshalb auch nicht unzweckmäßig. Die Bäume der bereits erwähnten Laubholzculturen werden dazu am zweckmäßigsten benutzt, wie man dieses bei den Landleuten in manchen Gegenden von Sachsen und in den salzburgischen Gebirgsthälern wahrnimmt. Das Laubfutter kann theils grün, theils gedörrt zur Futterung benutzt werden. Wenn das Laubfutter den Winter hindurch zur Futterung benutzt werden soll, so werden die Laubholzbäume im Monat Juli oder August geschneidelt und dann die belaubten Zweige in Laubgarben (Wellen) gebunden. Die Aeste der Bäume dürfen dabei nicht ganz glatt am Stamme abgenommen werden, sondern man muß jedesmal einen 2—4 Zoll langen Stumpf und auch womöglich einen Zupost zurücklassen, damit der Ausschlag sich reichlich und sicher wieder einstellt. Ferner darf man den Waldbäumen auf einmal nur die größern Seitenäste nehmen und nicht zu oft an demselben Baume wiederkehren. In einem Zeitraume von 3—4 Jahren jedoch kann man diese Operation wieder vornehmen. Man hüte sich aber, diese Methode im Allgemeinen in den nutzbaren geschlossenen Beständen einzuführen, indem sie hierbei mit mancherlei Nachtheilen verbunden ist. — Das Laubstreifeln, welches bekanntlich in Buschhölzern mancher Gegenden stark gehandhabt wird, kann, außer den schlagbaren Beständen, ebenfalls nicht empfohlen werden, da der Holzertrag dadurch nicht unbedeutend vermindert wird. Diese Methode der Laubgewinnung ist ohnehin in den Forstordnungen bei Strafe verboten.

Wir wollen bei dieser Gelegenheit noch auf die vortheilhafte Laubfutter- und Weidenutzung vermittelst der Kopfholzwirthschaft aufmerksam machen. Dieses Verfahren besteht bekanntlich darin, daß man die Bäume in einer Höhe von 8—10 Fuß köpft und sie dann regelmäßig in Zeitperioden von 3—6 Jahren, jenachdem man das

Holz zur Laubfutterung oder zu Brennholz verwenden will und je-nachdem die Vegetationsverhältnisse der Holzarten beschaffen sind, wieder abschlägt. An Fluß- und Bachufern, sowie auf feuchten Plätzen überhaupt, pflanzt man zu diesem Behuf Weiden, Pappeln, Erlen, Eschen, Ulmen, Linden; dagegen auf trockenen Lagen und besonders an Bergabhängen Eichen und Buchen. Beim Schlagen des Laubfutterholzes muß man dieselbe Vorsicht gebrauchen, wie bei dem Abästen der Hochstämme. — Die Laubfuttererernte darf zwar nicht zu früh (etwa im Mai) beginnen, weil dadurch die Quantität bedeutend vermindert wird, sie darf aber auch im Gegentheil nicht zu spät (vielleicht erst im September) vorgenommen werden; denn dann würde man unstreitig ein in Qualität geringes Laubfutter ernten.

Die Lohegewinnung macht eine bedeutende Nebennutzung in den Privatwaldungen aus, indem man jetzt nicht blos mehr (wie früher) die Rinde von Eichen und Fichten dazu verwendet, sondern auch jene von Ulmen (Rüstern), Eschen, Weiden, Lerchen 2c. zu gleichem Zwecke benutzt. Die hohen Erträge der Eichenschälwaldungen hat man nicht bloß am Rhein und auch theilweis in Sachsen schon längere Zeit in Erfahrung gebracht, sondern der preuß. Minister v. Ladenberg fand sich noch besonders bewogen, deren Anlegung im Jahre 1842 in dem ganzen preuß. Staate zu empfehlen. Jeder im Besitze von Eichenholzungen sich befindende Landwirth wird dieses gewiß beachten und zu seinem Vortheil in Ausführung bringen. Am besten und daher auch am werthvollsten ist die von den Buschstangen gewonnene Lohe, weßhalb die Eichenstangen sich auch am vortheilhaftesten in einem Alter von 12—18 Jahren zur Lohegewinnung eignen. Aus diesem Grunde können jetzt auch die jungen Fichtenbestände mit mehr Vortheil verkauft werden, als die ältern. Bemerkenswerth erscheint es noch, daß in der neuern Zeit durch die vermehrte Lohegewinnung unter der arbeitenden Classe eine nicht unbedeutende Arbeitsvermehrung entstanden ist.

Das Sammeln des Holzsamens giebt nicht minder in unserer Zeit der Tagelöhnerclasse im Winter Veranlassung, sich einen nicht unbedeutenden Gelderwerb zu verschaffen; besonders findet dieses statt in Gegenden, wo das Nadelholz vorherrschend ist. Dieser Erwerbszweig hat sich in neuerer Zeit so bedeutend erweitert: durch den vermehrten Verbrauch des Holzsamens, was wiederum eine Wahrnehmung ist, welche die gefolgerten Fortschritte in der künstlichen Culti-

virung der Holzschläge verbürgt. Das Sammeln der Fruchtzapfen muß nur immer mit Vorsicht gehandhabt werden; insbesondere dürfen dabei keine frevelhaften Beschädigungen der Waldbäume vorkommen. Die Fruchtzapfen dürfen nicht im Herbste, wie dieses gewöhnlich geschieht, sondern müssen in den Wintermonaten, wo sie ihre gehörige Reife erst erlangt haben, abgepflückt werden. Nur zu häufig wird noch der Samen bei einer zu starken Hitze in Backöfen gewonnen, wodurch aber dessen Keimkraft zerstört wird. Zweckmäßiger ist es, wenn er in den sogenannten Holzsamendarren oder durch die Einwirkung der Sonnenwärme gewonnen wird.

Die Harznutzung macht eine nicht unbedeutende Nebennutzung für den größern Privatwaldbesitzer aus, wenn sie nämlich auf kurze Perioden in Pacht gegeben wird. Sie wird bekanntlich in den Fichtenholzungen in Anwendung gebracht. Ihre Ausführung, welche man das Harzen oder Picheln nennt, besteht übrigens darin, daß man mit einem besondern Instrumente die Stämme aufreißt, wodurch dann später der Harz ausfließt. In den jungen noch nicht schlagbaren Fichtenbeständen ist diese Nutzung höchst verderblich, weshalb auch das unbefugte Harzsammeln (Harzschaben) streng bestraft werden muß. Jeder Landwirth vermeide daher die Harznutzung in den jungen Beständen und bringe solche nur erst in den ältern ziemlich schlagbaren in Anwendung, wenn nota bene ein ansehnlicher Pachtpreis gegeben wird.

Die Benutzung der Birkenholzungen auf Besenreisig kann nur in schwach bewaldeten Gegenden und für den kleinen bäuerlichen Landwirth wirklich vortheilhaft sein, weil dieser die Besen den Winter hindurch selbst binden kann. Dagegen wird auch die Benutzung von Reifstäben für den größern Landwirth mehr Vortheil bringen, als wenn er dieselben zu Brennholz schlagen ließ. In manchen Gegenden von Sachsen haben der Bestand von Birkenholzungen und dadurch auch die erwähnten Nutzungen bedeutend abgenommen, woran theils der zu erwartende schnellere Holzzuwachs der Nadelholzbäume, theils aber auch die Dieberei nach Besenreisig schuld sind.

Die Nebenholznutzung besteht bekanntlich nur in der Wegnahme der dürren, sowie — unter besondern Verhältnissen — einiger grünen Aeste. Die erstere kommt im Allgemeinen in holzarmen Gegenden vor und wird daselbst größtentheils von der ärmern Classe an sich gezogen, wogegen die letztere Benutzungsart auch vielfach von

den Eigenthümern selbst in Anwendung kommt. Das Wegschlagen der grünen Aeste des Nadelholzes zur Brennholz- und Schneidelnutzung darf nicht zu stark auf einmal gehandhabt werden, weil sonst eine zu starke Störung im Ernährungsprocesse der Bäume veranlaßt würde. Ferner muß es zu einer Zeit (im August und September) erfolgen, wo die Circulation des Saftes nicht mehr so bedeutend ist. Auch darf man die Aeste nicht glatt am Stamme abnehmen, damit die Wunden keine nachtheiligen Folgen hinterlassen und der Harzfluß vermindert werde. In der Regel darf man jedoch diese Methode nicht in Anwendung bringen, da sie der Waldbaumzucht nicht förderlich ist.

Wir wollen nun zum Ende noch einige Nebennutzungen hier kurz erörtern, da ihre Benutzung dem Wirthschaftsertrage mehr oder weniger Vortheil bringen kann. Zuerst ist es das Stangenholz bei den Durchforstungsschlägen, welches zu Raufen- und Leiterbäumen, zu Latten, Baum- und Weinpfählen u. s. w. recht nützlich verwendet werden kann. Der Landwirth, welcher diese Gegenstände nicht in seiner eigenen Wirthschaft verbrauchen kann, wird sie gewiß mit Vortheil zum Verkauf bringen. — Flußufer und Aenger oder sonstige feuchte Plätze können auf eine zweckmäßige Weise mit Weiden bepflanzt werden, deren Ruthen man dann zum Verfertigen von Flechtwerken, zum Besen- und Getreidebinden 2c. benutzt. — Aus dem Safte des Ahorns und der Birke kann man Zucker und eine Art Wein bereiten, besonders liefert der nordamerikanische Zuckerahorn bedeutende Quantitäten Zucker, und es wäre nur zu wünschen, daß dieser Baum auch bald in Deutschland acclimatisirt würde. Zum Behuf der ebenerwähnten Nutzung muß man aber die jüngern Bäume verschonen und sie lieber an den ältern schlagbaren in Anwendung bringen, indem man sonst im Gegentheil leicht den Ruin dieser Baumart herbeiführen könnte. Die beste Zeitperiode zum Anzapfen der erwähnten Bäume ist kurz vor dem Ausbruch ihrer Blätter. — Die Weiß- oder Edeltanne und Lerche kann auch zur Gewinnung des rohen Terpentins, aus welchem man das weiße Wachs und in feinerm Zustande das Kolophonium bereitet, benutzt werden. Bei dieser Nutzung ist aber eine gleiche Vorsicht zu beachten, als bei dem Harzen und Saftabzapfen, indem man den rohen Terpentin ebenfalls durch Einschnitte gewinnt. — Als eine noch beifällige Nebennutzung verdient das Sammeln von Kräutern (Medizinalkräuter) und Schwämmen noch eine besondere Erwähnung. Da jedoch dieser (an sich unbedeu-

tende) Erwerbszweig nur von einzelnen hierzu befähigten Personen ausgeübt werden kann, so wird es immer vortheilhaft sein, denselben gegen einen angemessenen Geldbetrag an dazu sich qualificirende Subjecte in Benutzung zu geben.

B. Die Heckenwirthschaft.

Sie ist in den landwirthschaftlichen Verhandlungen der neuern Zeit ein viel besprochener Gegenstand geworden, weil sie auf die Vermehrung der Fruchtbarkeit der Culturländereien einen günstigen Einfluß ausübt. Dieses haben schon längst die Engländer und Belgier, welche im Betriebe der Landwirthschaft uns voran sind, in Erfahrung gebracht. Nicht blos in den meisten Gegenden Englands, sondern besonders in Flandern und in den Gegenden der Provence, Normandie, Anjou, Poitou, Venaisin, Limousin, Bourbonnais ꝛc. (Frankreich) findet man lebendige Hecken um die Felder. Auch in Deutschland hat man — außer in Westphalen, Mecklenburg ꝛc., wo die vorhandenen lebendigen Hecken wenig Vortheil bringen, indem sie förmliche Buschholzstreifen bilden — in neuerer Zeit auf einzelnen Domainen, Rittergütern, Musterwirthschaften ꝛc. angefangen, lebendige Hecken anzulegen. Auch wir wollen jenem Beispiele folgen und nach und nach unsere Aecker und Wiesen mit zweckmäßigen Heckenanlagen umgeben. Zu diesem Behuf wollen wir uns jetzt mit den Vortheilen der lebendigen Zäune, den Hindernissen und Beförderungsmitteln ihrer Anlegung, sowie mit einer Anleitung zu derselben beschäftigen.

I. Der Nutzen der Hecken für den Feld- und Wiesenbau.

Wenn wir von dem Nutzen der Heckenanlagen sprechen wollen, so dürfen wir doch auch der Ordnung gemäß die Stimmen über deren Schaden nicht unerwägt lassen, welche man von manchen Seiten her ertönen läßt. Man sagt nämlich: sie entzögen den Culturländereien viel nutzbares Land, besömmerten dasselbe und hinderten es bei feuchter Witterung an seiner Austrocknung; sie verursachten den Culturpflanzen Schatten, verhinderten den Luftzug und beinträchtigten überhaupt in ihrer Nähe die Gewächse; endlich häuften sie schädliche Schneemassen an und begünstigten das Unkraut, so wie die Vermehrung der schädlichen Insecten und Thiere. Wenn auch einige dieser Uebelstände auf Wahrheit beruhen, so müssen wir doch gestehen, daß sie größtentheils durch eine unzweckmäßige Anlegung der Hecken bedingt werden; beim Gegentheil jedoch werden diese an sich unbedeutenden Nachtheile merklich vermindert und von bedeutenden Vortheilen überwogen werden, welche uns die lebendigen Zäune gewähren und welche wir im Nachfolgenden näher erörtern werden.

Der Zustand unserer Fluren gebietet schon die Nothwendigkeit der lebendigen Zäune. Denn durch die bedeutenden Waldausrodungen in den verflossenen Jahrzehnten dieses Jahrhunderts sind die Ländereien derselben dermaßen entblößt worden, daß dadurch dieselben jetzt weit häufiger als früher von ungünstigen atmosphärischen Einflüssen heimgesucht werden, welche als heftige Stürme, Gewitter mit häufigem Hagelwetter ꝛc. auftreten und das Wachsthum der Culturpflanzen beeinträchtigen, so daß man schon einen Rückschlag in der Pflanzenproduction da wahrnimmt, wo der Sturm bisher ungehindert auf die Culturländereien einwirken konnte. Dagegen gewähren uns die Feldhecken Schutz, indem sie die heftigen Windstockungen mit der sie begleitenden Kälte und Versandung abhalten oder doch wenigstens vermindern. Auch verhindern sie in dieser Beziehung die Austrocknung und Ausmagerung des Bodens und schützen einigermaßen für die heftigen Fluthregen und Hagelwetter. Vorzüglich nützlich sind die Feldhecken auch in solchen Gegenden, die den Seewinden, welche den Boden sehr austrocknen, bedeutend ausgesetzt sind. Unter dem Schutze der Feldhecken wird die

Bodenkraft ungeschwächt erhalten, die verschiedenen Culturpflanzen können freudiger sich entwickeln und werden dann zur Erndte nicht von Stürmen fortgeweht, wie dieses z. B. bei dem großen orkanmäßigen Gewittersturme am 18. Juli 1841 der Fall, welcher namentlich in der Nähe Berlins Früchte auf die Grundstücke Anderer trieb und deshalb zu merkwürdigen Rechtsermittelungen Veranlassung gab. — Nach der Abhaltung der kalten und heftigen Windströmungen durch diese Hecken, kann dann auch der lohnendere Handelsgewächs- und Gemüsebau mehr erweitert werden. — Auch werden dann mehr die schädlichen Verstaubungen in der unmittelbaren Nähe der vielen Chausseen und Eisenbahnen von den Fruchtfeldern etwas abgehalten werden. — Endlich werde hier noch der Vortheil der durch die Hecken geschützten Wein- und Hopfengärten angedeutet. — Sollten diese hier erörterten Vortheile auf ausgedehnten Flächen wegen der Entfernung der Hecken sich vermindern, so muß man unter solchen Verhältnissen die Grundstücke wieder in kleinere Abtheilungen einfriedigen. Eine solche Einfriedigung kann bei der Fruchtwechselwirthschaft so eingerichtet werden, daß jede Abtheilung einen Fruchtfolgeschlag für sich ausmacht.

Eine sehr sichere Schutzwehr bieten die Hecken gegen den Schaden des Wild- und Weideviehes dar. Nur der praktische Landmann und vorzüglich Derjenige, welcher in waldigen Gegenden wohnt, weiß es, welchen bedeutenden Schaden in der Regel starke Wildstände von Schwarz- und Rothwildpret den landwirthschaftlichen Culturen jeder Art zufügen. — Wir möchten besonders die Landwirthe in manchen Gegenden des Königreichs Hannover, wo sich noch viel wilde Schweine befinden sollen, auf die Nothwendigkeit der Hecken aufmerksam machen. Zur Abhaltung der Hirsche und Rehe müssen die Hecken etwas höher gehalten werden, damit diese Feinde der landwirthschaftlichen Culturen nicht so leicht darüber hinwegspringen können. Uebrigens müssen auch die Hecken an ihrem untern Theile möglichst dicht sein, damit auch die Hasen, Kaninchen ꝛc., welche den Kraut-, Rüben- und Rapsfeldern öfters nicht unbedeutenden Schaden zufügen, nicht so leicht durchdringen können. Wenn hierdurch auch das Jagdregal und dessen Benutzung nicht befördert wird, so kann doch dessen Nutznießer auf keine Entschädigung Ansprüche machen, weil dadurch jeder Besitzer seine Grundstücke auf eine rechtmäßige Weise beschützt. Das Weidevieh, welches auch bei der sorg-

fältigsten Aufsicht dennoch die landwirthschaftlichen Culturpflanzen an Triftwegen u. s. w. befrevelt, kann durch die lebendigen Zäune am zweckmäßigsten von Aeckern und Wiesen abgehalten werden. Wir wollen in dieser Hinsicht jedem Landwirthe anrathen, daß er nach Auflösung der gutsherrlichen und communlichen Triftgerechtsamen seine Culturländereien, besonders an den Triftwegen, mit dichten Hecken versehe. Nützlich werden auch die Grünzäune besonders für solche Aecker, welche nahe an den Wirthschaftshöfen liegen und deren Culturen von Hühnern, Gänsen ꝛc. sehr oft zerstört werden.

Die Hecken vermindern auch vielfach die in unserer Zeit immer häufiger vorkommenden Felddiebstähle, weil diese dadurch bedeutend erschwert und mitunter sogar unausführbar gemacht werden. Ueberhaupt schreckt es den Dieb von seinem Vorhaben ab, wenn er sieht, daß der Acker mit einem starken und hinlänglich hohen Weißdornenhag eingefriedigt ist.

Die bereits angedeutete Abnahme der Privatholzungen hat fast überall einen mehr oder weniger fühlbaren Holzmangel zur Folge gehabt, welcher durch die Anlegung der Hecken nicht unbedeutend vermindert werden kann. Wenn auch die Vermehrung der Holzproduction durch die lebendigen Zäune nur unbedeutend und mitunter sogar keiner Benutzung werth ist, so ist dagegen der verminderte Verbrauch des Nutz- und Brennholzes zur Belegung von Stacketen, todten Zäunen ꝛc. bedeutend, und kann derselbe durch die allgemeine Einführung von Hecken fast gänzlich vermieden werden.

Endlich besteht noch ein nicht unbedeutender Vortheil der Hecken gegen die todten Umzäunungen darin, daß sie einen geringeren Kostenaufwand, sowohl bei ihrer Herstellung als Unterhaltung verursachen. Wer dieses bezweifeln sollte, der darf sich davon nur einigermaßen überzeugen, daß sowohl der Ankauf als auch der Transport der Materialien zu einer todten Einfriedigung, wie nicht minder das Arbeitslohn für Werkleute, Tagelöhner ꝛc. weit mehr Geldkosten verursacht, als die gesammte Herstellung der lebendigen Zäune. Zudem kommen auch die Unterhaltungskosten bei den todten Umzäunungen höher zu stehen als bei den lebendigen; denn während jene von Zeit zu Zeit den unvermeidlichen Ersatz von Holz und andern Materialien erheischen, was nebst den Arbeitslohnen und andern Reparaturkosten einen nicht unbedeutenden Kostenaufwand verursacht, so machen diese blos ein in zwei bis drei Jahren wiederkeh-

rendes Einbinden und ein alljährliches Beschneiden nothwendig, was natürlich verhältnißmäßig weniger Kosten verursacht, welche auch noch ohnedies durch den dabei stattfindenden Holzabwurf wieder begründet werden.

II. Die Hindernisse und Beförderungsmittel bei der Hecken-Anlegung.

Ein Haupthinderniß bei der Anlegung der Hecken ist die oft ins Unendliche gehende Zerstückelung der Culturländereien. Wohl ist auch unter diesen Verhältnissen die Anlegung möglich, aber sie ist doch immer mit mancherlei Nachtheilen verknüpft; denn die Hecken vermindern verhältnißmäßig in solchen Fällen den Flächeninhalt der Grundstücke bedeutend, besömmern sie nicht unbedeutend, erschweren die Bearbeitung derselben, und ihre Anlegung und Unterhaltung wird dabei auch kostspieliger. Das erste Beförderungsmittel der Hecken-Anlegung ist also die Zusammenlegung der Grundstücke oder noch besser die völlige Arrondirung der Gutscompetenz. Auf diese Weise kann jeder Landwirth sein geschlossenes Culturland wohlfeil schützen und hat nicht die bereits erwähnten mancherlei Nachtheile und Unannehmlichkeiten zu befürchten, welche mit der Umzäunung kleiner Ackerparcellen verbunden sind.

Die Hütungsgerechtsame tritt ferner der Einführung der Umzäunungen hinderlich entgegen; denn der Hütungsberechtigte wird die Anlegung der Hecken selten erlauben, weil dem Weidevieh dadurch sein unumschränkter Weideplatz entzogen wird und dadurch das Weiden für die Zukunft mit Schwierigkeiten verbunden ist. Es ist daher nothwendig, daß die gutsherrliche und Gemeindehütung überall abgelöst werde, wo dieses nämlich noch nicht erfolgt ist.

Der Jagdberechtigte kann zwar nach der Umzäunung der Grundstücke keine Ansprüche auf Geldentschädigung — aus schon weiter oben erwähnten Gründen — machen, allein da das Wild die Anlegung der Hecken sehr verhindert, indem es manche Heckenpflanzen bedeutend befrevelt und auch den Pflanzenschulen sehr schädlich wird, so ist eine billige Ablösung der Jagdgerechsame ebenfalls dringend zu wünschen.

In solchen Gegenden kann jedenfalls die Anlegung der Hecken

verhindert werden, wo öfters militairische Evolutionen, welche theilweise den freien Raum erfordern, vorgenommen werden; weshalb man auch solche Verhältnisse von den betreffenden Behörden und Privaten zu berücksichtigen hat.

Eine gleiche Berücksichtigung bei der Hecken-Anlegung verdienen von Seiten der Privaten die gewöhnlich vorkommenden contractmäßigen Zwangsverhältnisse, als: Erb- und Zeitpachte, Ueberfahrtsrechte, das Recht der Blumentuche u. s. w. In solchen Fällen muß jedesmal vorher von den betreffenden Verpflichteten und Berechtigten eine schriftliche und gerichtlich beglaubigte Uebereinkunft getroffen werden, damit später über die gegenseitigen Rechte und Verbindlichkeiten keine Unannehmlichkeiten und kostspieligen Processe entstehen, wie das leider nur noch zu oft der Fall ist.

Die Anlegung der Hecken kann sehr befördert werden: durch die wohlfeile Erziehung von passenden Heckenpflanzen, welche am besten in zweckmäßig angelegten Saat- und Pflanzenschulen erzogen werden können. Zu diesem Behuf müssen sowohl Landes-, welche zugleich auf den vorhandenen Musterwirthschaften mit anzulegen sind, als auch Gemeinde- und Privatbaumschulen cultivirt werden, in welchen nicht blos die vorzüglichsten einheimischen, sondern auch die besten exotischen Heckenpflanzen erzogen werden müssen. Die Gemeinden und Privaten müssen dazu durch Ertheilung schriftlicher zweckmäßiger Belehrungen und öffentlicher Auszeichnungen (Prämien) aufgemuntert werden.

Die Heckeneinführung kann endlich noch bedeutend befördert werden: wenn man auf den bestehenden Muster- und Versuchswirthschaften passende Heckenanlagen zur Nachahmung ins Leben ruft, sowie populäre Schriften über die Heckenwirthschaft an die Gemeinden auf Kosten des Staats ertheilt.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß der König Friedrich Wilhelm IV. von Preußen die Anlegung der Hecken auf den königl. Domainen und die königliche preuß. Regierung in Liegnitz dieselbe in ihrem Regierungsbezirke empfohlen hat. Ein nachahmungswerthes Beispiel für alle Fürsten und Staatsregierungen!

III. Anleitung zur Anlegung der lebendigen Zäune.

Da wir uns bereits mit den mannigfachen Vortheilen bekannt gemacht haben, welche die Hecken auf die Verbesserung unserer landwirthschaftlichen Culturverhältnisse herbeiführen, so wollen wir uns nun mit einer möglichst gründlichen Anleitung über deren Anlegung bekannt machen, damit wir auch in der Wirklichkeit diese Vortheile überall heimisch machen. Hiebei haben wir die Lage und Beschaffenheit und die Bearbeitung des Bodens, die Anzucht der Heckenpflänzlinge, ihre fernere Anpflanzung und weitere Pflege zu beachten und einer nähern Erörterung im Nachfolgenden zu unterwerfen.

a. Die Berücksichtigung der Lage und Bodenbeschaffenheit hinsichtlich der verschiedenen Heckenpflanzen.

Sie ist die erste Bedingung, welche bei der Anlegung der landwirthschaftlichen Grünzäune zu beachten ist, weil hiervon lediglich das Gedeihen und die Dauer derselben abhängig ist. Wir müssen hierbei die Winke der Natur wohl beachten und deshalb jedesmal solche Heckenpflanzen zur Anpflanzung wählen, welche im Naturzustande auf Bodenarten wachsen, die mit den zu umfriedigenden Culturländereien von gleicher Beschaffenheit sind. Wenn wir es hiebei an einer richtigen Beurtheilung der erwähnten Bodenverhältnisse nicht fehlen lassen, dann werden auch gewiß unsere lebendigen Zäune ohne Anwendung zu großer Künsteleien freudig gedeihen.

Nach der Verschiedenheit der Lagebeschaffenheit muß man auch die Gattungen der Heckenpflanzen auswählen. Eine anzulegende Heckencultur, welche hauptsächlich zur Abhaltung von Weidevieh, Dieben u. s. w. Schutz gewähren soll, muß, je nach der Bodenbeschaffenheit, mit Weiß- und Schwarzdornen, Weiden 2c. bepflanzt werden. Wo dagegen das Gegentheil stattfindet, da kann man auch Holzarten wählen, welche einen schwächern Holzwuchs, wie der wilde Stachelbeer- und Brombeerstrauch, haben.

Was die Bodenbeschaffenheit anbelangt, so kann man mit Vortheil auf den gewöhnlichen trockenen Culturländereien den Weiß- und Schwarzdorn anpflanzen; dagegen aber in feuchtem Boden die sich zur Heckencultur eignenden Weidenarten. Der Weißdorn verträgt übrigens einen feuchtern Boden als der Schwarzdorn, welcher im Ge-

gentheil einen recht trockenen Standort verlangt. Da in neuerer Zeit hauptsächlich zur Anpflanzung der lebendigen Zäune insbesondere der Weißdorn und die Korbweide empfohlen worden sind, so kann man hier auf die übrigen — unter besondern Verhältnissen auch nicht unzweckmäßigen — Holzgattungen keine Rücksicht nehmen, sondern man muß dabei die oben erwähnten naturgemäßen Bodenverhältnisse selbst beurtheilen, ehe man zur Anpflanzung derselben schreitet.

b. Die Anzucht der Heckenpflänzlinge.

Ehe wir über deren Ausführung uns näher aussprechen können, müssen wir zuvörderst Einiges über die verschiedenen zu Heckenanlagen sich eignenden Holzarten selbst sagen.

Außer den bereits erwähnten Heckenpflanzen sind bis jetzt noch verschiedene andere in Anwendung gekommen und empfohlen worden. Die Umzäunungen der Grasegärten auf den Bauergütern in Sachsen und anderen Gegenden Deutschlands bestehen jetzt größtentheils aus Linde, Hasel, Buche, u. s. w. und nur zum kleinsten Theile aus Dornen. Die erwähnten Hecken in den genannten Gegenden werden alle 2—3 Jahre eingebunden und geben dann einen nicht unbedeutenden Holzabwurf. In Nadelholzgegenden trifft man auch mitunter Hecken von Fichtenpflanzen an, welche fast eine undurchdringliche Schutzwehr darbieten; wo man eine starke Schutzwehr bedarf und wo eine stärkere Besömmerung, wie in Obstplantagen, Obstgärten, 2c. nicht zu viel schadet, da können die zuletzt erwähnten Heckenpflanzen in Anwendung kommen. Auch könnte man unter solchen Verhältnissen ausnahmsweise die weiße Akazie dazu verwenden, obgleich diese durch ihre Wurzelschößlinge öfters nachtheilige Folgen herbeiführt. Da jedoch die Akazie, wie der weiße Maulbeerbaum, welcher übrigens wegen seiner sonstigen Nutzbarkeit die erste Stelle als Heckenpflanze verdiente, in harten Winte von den Hasen sehr viel zu leiden haben, indem diese die Stämmchen leicht schälen, so dürfen diese Pflanzen nur in solchen Lagen zur Anpflanzung empfohlen werden, wo die Beschädigungen derselben nur selten vorkommen. In der neuern Zeit hat man auch den Berberitzenstrauch zur Anpflanzung vielfach empfohlen; da es aber thatsächlich erwiesen ist, daß derselbe durch den Staub seines Schmarozerpilzes die Roggenäcker verdirbt, so möchte er nur zur Einfriedigung von Gärten und Wiesen zweckmäßig sein. Uebrigens ist auch der Berberitzen-

strauch noch deshalb nützlich, weil man dessen Wurzeln an die Saffianfabrikanten und Färber verkaufen kann. Was nun die Weidenarten betrifft, welche man zu Heckenanlagen in Niederungen, Moorgegenden 2c. verwenden kann, so verdienen unter den verschiedenen Varietäten derselben die Gold- (Salix vitellina L.) und Korbweide (S. viminalis L.), sowie die Bachweide (S. Helix L.) die beste Empfehlung. Die Weidenruthen können nicht blos in der eigenen Wirthschaft zu Bind- und Flechtwerk manchen Vortheil gewähren, sondern auch noch überdies durch den Verkauf einen nicht unbedeutenden Nutzen abwerfen. Die hin und wieder zu Heckenpflanzungen in Anwendung gebrachten Pflanzen von Eichen, Birken, Ahorn, Eschen, Ulmen, Erlen 2c. können, wegen ihres starken Holzwuchses und der dadurch bedingten übermäßigen Besömmerung, nicht zu Feld-, wol aber zu Waldhecken zweckmäßiger verwendet werden.

Man kann zwar die Heckenpflänzlinge aus den Holzungen beziehen, da aber diese unzureichend sein und bei umfangreichen Heckenpflanzungen wol gar gänzlich mangeln dürften, so muß man zur Anzucht derselben aus den Samen schreiten. Da übrigens die Weidenarten durch Stecklinge sich leicht fortpflanzen lassen und da überhaupt der Weißdornenstrauch zur Einhägung der Felder und Wiesen die beste Schutzwehr darbietet, so werden wir deshalb hier zur Anweisung über die Erziehung von Weißdornenpflänzlingen schreiten.

Das erste Bedürfniß hierzu ist das Sammeln einer hinreichenden Quantität Samenbeeren, welches nach gehörig vollendeter Reife derselben im October und November stattfinden muß. Die erwähnten Samenbeeren vermischt man nun unverzüglich mit sandiger Gartenerde und thut diese Masse in ein flaches Gefäß, damit die Beeren stets etwas Luft haben. Dieses Gefäß wird den Winter hindurch an einem warmen Orte (in der Stube oder in Viehställen) aufbewahrt, die Erde darin dann und wann (vielleicht alle 8—14 Tage) einmal umgerührt und angefeuchtet. Im Frühlinge werden nun die Samenbeeren auf ein gut gelockertes reines und kräftiges Beet, am besten in Reihen, ausgesäet, leicht mit Erde bedeckt und bei trockener Witterung begossen. Die Samenkörner gehen bei dieser Methode gewöhnlich im Juni oder Juli auf. Nach einer anderen Methode trennt man die Samenkörner von ihrer fleischigen Hülle bevor man sie säet. Zu diesem Behuf werden die Samenbeeren im Herbste mit Wasser in ein Gefäß geschüttet, welches man 8—10 Tage lang in ein warmes Zim-

mer stellt, damit dieselben in Gährung übergehen und die Samenkörner sich dadurch leicht von ihrer Hülle trennen lassen. Dieses erfolgt gewöhnlich, nachdem man die eingeweichten Samenbeeren mit einem stumpfen Besen auszuspülen gesucht hat. Die gereinigten Samenkörner werden nun im Herbste auf die bereits erwähnte Weise ausgesäet, worauf sie dann im folgenden Sommer aufgehen. Wendet man aber diese Methoden nicht an und säet die Samenkörner sammt ihrer Hülle aus, dann gehen dieselben erst den zweiten Sommer auf.

Die jungen Pflänzchen müssen nun, so oft es nöthig wird, von Unkraut gereinigt und gelockert werden. Um das Reinigen von Unkraut etwas zu verhüten, da ist es auch zweckmäßig, wenn man die Samenbeete mit Gerberlohe, Fichtennadeln, Sägspänen, Holzerde &c., welche dem Graswuchse Einhalt thun, einen halben oder ganzen Zoll stark bedeckt. Man läßt nun die Pflanzen ruhig fortwachsen bis zum 3. oder 4. Frühlinge, wo sie alsdann in der Regel zum Verpflanzen tauglich werden.

Man hat auch vorgeschlagen: die Weißdornen-Samen sogleich auf die Stelle der Heckenanlage zu säen. Dazu soll man die Gräben zur Heckenpflanzung schon im Herbste vorher gut lockern und auswerfen, um sie den Einwirkungen des Frostes auszusetzen. Dann soll man im Frühlinge die Gräben wieder mit der ausgeworfenen Erde anfüllen und die Samenkörner dann in eine gerade Rinne legen. Da jedoch eine derartige Pflanzung vielen Unfällen durch Menschen und Thiere unterworfen ist und da sie auch überhaupt auf recht unkrautreinem Boden nur gut gedeihen mögen, so ist sie im Allgemeinen nicht zu empfehlen.

c. Die Bearbeitung des Bodens zu Heckenanlagen.

Man darf die Heckenpflanzen nicht geradezu auf den betreffenden Stellen in kleine isolirte Löcher pflanzen, sondern muß dazu besondere Gräben solid fertigen. Hierzu muß man sich zur ersten Anlage einer Schnur bedienen, damit die Heckenanlagen immer gerade Linien bilden. Die Gräben müssen wenigstens eine Breite von 2—3 und eine Tiefe von 1½ Fuß haben, damit sich die Pflänzlinge in kurzer Zeit stark bewurzeln und später eine üppig wachsende Hecke bilden können. Auf jeden Fall müssen derartige Gräben den vorhergehenden Herbst gemacht werden, wenn die Einwirkung des Frostes die Erde lockern soll. Die Gräben müssen während des Winters offen bleiben und werden erst

im Frühlinge bei vorzunehmender Pflanzung in der erforderlichen Höhe ausgefüllt. Bei der Bearbeitung des Bodens ist hier weiter nichts zu erwähnen, als daß man die obere und untere Erde allein wirft und sie recht klar arbeitet, besonders die etwa vorhandenen Rasenstücken.

d. Die Anpflanzung der Heckenpflänzlinge.

Nachdem die Gräben zur Heckenanlage in den erwähnten Zustand gesetzt worden sind und nachdem die Pflänzlinge das oben erwähnte Alter erreicht haben, dann schreitet man zur Ausführung der Heckenanlage.

Man hebt die Pflänzlinge sorgfältig aus und zwar nur denjenigen Bedarf auf einmal, welchen man den halben Tag unmittelbar darauf verpflanzen kann. Sie werden ebenso verschnitten als die Obstbaumpflänzlinge. Ist dieses erfolgt, dann schreitet man unverzüglich zum Verpflanzen. Nachdem nun die Gräben bis zur Hälfte oder zwei Drittel ihrer Tiefe mit der guten Erde ausgefüllt worden sind, pflanzt man die Pflänzlinge ohngefähr einen halben Fuß tief und bedeckt die Wurzeln unmittelbar mit der besten Erde, welche in der nächsten Umgebung zu haben ist. Werden die Pflänzlinge unmittelbar nach dem Ausheben verpflanzt und ist die Witterung dabei überhaupt nicht zu trocken, so ist das Einschlämmen derselben nicht nöthig. Beim Gegentheil jedoch ist es — oder wenigstens das Einquellen der Wurzeln der Pflänzlinge — sehr zweckmäßig. Die Pflänzlinge werden in der Regel in einer halbfüßigen Entfernung angepflanzt. Die Erde darf man übrigens nach dem Verpflanzen nicht antreten.

Um nun die angelegten Grünzäune vor den etwa nachtheiligen Einwirkungen von Menschen und Thieren zu schützen und überhaupt ihr Gedeihen zu befördern, da muß man sie die ersten Jahre mit Spalier- oder Pfahlzäunen umgeben. Fast unmittelbar an die Pflanzenreihe, nota bene nach der äußeren Seite zu, werden deshalb 5 — 6 Fuß lange, $1/2$ — 1 Zoll starke Stäbe von Fichten, Kiefern, Lerchen, Haseln ꝛc. einen Fuß von einander schräg im Boden eingesteckt, so daß sie übers Kreuz gehen und übereinander angebunden oder, noch besser, in einander verflochten werden können. An diese Rautenstäbe werden nun in einer Höhe von 4 Fuß Spalierlatten oder ziemlich starke Stangen mit Weiden oder Drath angeheftet, und die darüber hinaus reichenden Spitzen der Rautenstäbe werden nun bis auf etwa 4 Zoll gleichmäßig abgeschnitten oder abgesägt. Zur weiteren Befestigung

solcher Spalierzäune schlägt man auch unmittelbar an diese starke Pfähle in einer Entfernung von 8—10 Fuß ein und bindet oder nagelt an diese die Spalierlatten. — Eine fast noch einfachere Schutzwehr bildet nachfolgender Spalierzaun. Man schlägt nämlich, ebenfalls ziemlich unmittelbar an die Pflanzenreihe, 5 Fuß lange und 3—4 Zoll starke Pfähle senkrecht in einer Entfernung von 6 Fuß ein; dann bindet oder nagelt man an dieselben, einen halben Fuß von einander in horizontaler Richtung, etwa einen Zoll starke Stangen von passenden Laub- oder Nadelholzarten.

Die Anpflanzung der Weidenhecken. Die Weiden lassen sich bekanntlich am leichtesten durch Stecklinge fortpflanzen, daher auch diese Methode bei derartigen Einhägungen zweckmäßig ist. Wenn die Knospen der Weide anfangen zu treiben, dann muß man zur Ausführung dieser Methode schreiten. Man schneidet dann 2—4 Fuß lange Stecklinge, welche man alsdann unmittelbar auf das vorher zubereitete Land schräg einsteckt. Zweckmäßig ist es jederzeit, wenn man die Stecklinge vor dem Verpflanzen etwas ins Wasser stellt. Die Weidenhecken müssen, wie die andern Grünzäune, die ersten Jahre ebenfalls Schutzzäune erhalten.

Eine zweite Methode der Heckenanpflanzung besteht darin, daß man die Pflänzlinge auf Bänke oder Erddämme, welche man durch das Aufwerfen eines Grabens innerhalb der Heckenlinie bildet, anpflanzt. Diese Methode, welche man in England vielfach anwendet, ist nur empfehlenswerth in feuchten Lagen und bei der Anlage der Weißdornenhecken. Durch ihre Anwendung kann wohl der Besömmerung etwas vorgebeugt werden; dagegen wird aber auch dadurch die Bearbeitung der eingehägten Culturländereien öfters sehr erschwert. Noch weniger empfehlenswerth ist jene Methode, wo man zu beiden Seiten der Hecken Gräben unterhält.

Eine dritte Methode — welche früher durch den Engländer Middleton empfohlen wurde — ist das Anpflanzen von zwei Reihen Heckenpflanzen nebeneinander und zwar in einer Entfernung von 1—2 Fuß. Daß eine derartige Heckenanlage wohl eine dichtere Schutzwehr als ein einfacher Grünzaun darbieten kann, das steht außer Zweifel; aber sie nimmt auch einen weit größeren Flächenraum ein und besömmert die Grundstücke weit mehr als die gewöhnlichen Hecken. Sie verdient daher aus diesem Grunde auch keine praktische Empfehlung.

e. Die Pflege und Verjüngung der Heckenanlagen.

Diese besteht zuerst im ersten und zweiten Jahre in der Auflockerung und Reinigung des Bodens an den Pflanzenreihen, um das Wachsthum derselben möglichst schnell zu befördern. Auch eine Düngung, wenn sie leicht zu entbehren ist, wird zur Erreichung dieses Zweckes sehr vortheilhaft sein.

Die Pflege besteht ferner im Schnitt und Anheften der Heckenruthen, sowie später im Beschneiden und Einbinden der Hecken. — Im ersten Herbste schneidet man die jungen Pflänzlinge mit ihren sämmtlichen Ruthen etwa 3 — 4 Zoll über der Erde mit einem scharfen Messer ab, so daß nur etwa zwei Augen stehen bleiben. Diese Methode dient dazu, daß nun die Pflänzlinge im zweiten Jahre mehrere recht starke Ruthen treiben. — Im zweiten Herbste oder im dritten Frühlinge werden nun die jungen Ruthen bis auf 2 Fuß zurück geschnitten und und übers Kreuz (rechts und links) am Spalier mit schwachen Zweigen der Goldweide auf eine zweckmäßige Weise angeheftet. Die Ruthen welche man auch Ranken nennt, müssen aber immer in regelmäßiger Entfernung von einander angeheftet und die etwa überflüssigen weggeschnitten werden. Im dritten Herbste oder vierten Frühlinge werden die getriebenen Ruthen auf gleiche Weise regelmäßig in einander verflochten und angeheftet. Sollte nun in diesem Jahre die junge Heckenanlage ihre vollständige Höhe und Dichtigkeit noch nicht recht erlangt haben, was aber nur selten der Fall sein wird, so muß man im fünften Frühlinge auf gleiche Weise mit dem Verflechten und Anbinden der Ruthen verfahren. Die nun auf solche Weise herangezogenen Hecken werden dann alle Jahre zweimal im Frühlinge und Sommer, mit der Heckenscheere möglichst kurz beschnitten. Solche Hecken haben ein zierliches Ansehen, besonders während der Blütezeit, und geben gewöhnlich eine so dichte Schutzwehr, daß selbst kleinere Thiere, wie Hasen, Kaninchen &c., nicht hindurch dringen können. Um die Hecken jedoch einer längern Dauer zu unterwerfen, da sollte man dieselben nur einmal im Jahre und zwar im Frühlinge etwas zeitig beschneiden; denn das zweite Bescheeren während der Vegetationszeit derselben ist unstreitig für das Wachsthum der Heckenpflanzen sehr nachtheilig. Die alljährlich beschnittenen Weißdornenhecken sollen eine Dauer von 50 — 60 Jahren haben, ehe sie Lücken bekommen. — Ihre Dauer würde aber jedenfalls noch verlängert werden, wenn man sie alljährlich

einbände und die Ruthen (Ranken) in einander verflöchte. Da dieses jedoch bei den Weißdornenhecken sehr zeitraubend ist und übrigens den Hecken kein so zierliches Ansehn giebt, als wenn sie beschnitten werden, so möchten wir nur das Einbinden bei anderen Gattungen von Heckenpflanzen, außer der Buche, als unumgänglich nothwendig ansehen. Wo die Hecken eine Schutzwehr gegen das kleinere Vieh (Hasen, Gänse ꝛc.) gewähren sollen, da müssen sie wenigstens alle zwei Jahre solid eingebunden werden. Ein zweckmäßiges Einbinden besteht darin, daß man immer die jüngeren Stäbe und Ruthen stehen läßt und dagegen das ältere Holz glatt am Boden abschneidet. Die Hauptstämme oder Stäbe einer Hecke dürfen nie in senkrechter Richtung in die Höhe stehen, weil dadurch die Hecken am obern Theile zu dicht (buschig) und am untern zu dünn werden und Lücken bekommen. Die Hauptstämme müssen im Gegentheil mit ihren Ruthen immer schräg übers Kreuz in einander verflochten und öfters mit Goldweiden angebunden werden. Die Hecken muß man immer suchen am untern Theile zu verdichten: durch das Zurückschneiden der ältern Stämme, sowie durch das Einschlagen von Ablegern, welches wir bei der Waldbaumzucht schon zur Sprache gebracht haben. Dagegen darf man aber die jungen Ruthen nie unnöthig wegschneiden, sondern muß sie immer zweckmäßig mit den stärkeren verflechten. Die Hecken darf man aber nie zu lange stehen lassen (etwa 4—6 Jahre und noch länger) ehe man sie einbindet, denn dadurch entstehen so leicht jene Lücken, welche nicht nur eine unvollkommne Einfriedigung darbieten, sondern dann überhaupt schwierig wieder herzustellen sind. — Wenn wir hier die Pflege der Hecken mit den gewöhnlichen Holzarten etwas näher zur Sprache brachten, so müssen wir nun noch über die Verjüngung der Weißdornenhecken Einiges sagen.

Wenn die Weißdornenhecken am obern Theile recht buschig werden und am untern Lücken bekommen, was gewöhnlich eine Folge des zu langen Scheer-Schnittes ist, dann muß man die ganze Hecke verjüngen. Zu diesem Behuf wird dieselbe ganz nahe am Boden abgeschlagen und wieder mit einem Spalier-Zaun umgeben, an welchen man die getriebenen Ruthen auf die bereits erwähnte Weise anheftet. Auf diese Art kann man eine solche Hecke in einem Zeitraume von 3—4 Jahren wieder in einen soliden Zustand versetzen. Auch andere Hecken, wo nämlich keine theilweise Verjüngung möglich ist, können auf ähnliche Weise erneuert werden.

Die Pflege der Weidenhecken. Im ersten Jahre läßt man die Ruthen der Weidenpflänzlinge ungestört fortwachsen und flicht sie im zweiten Frühlinge recht sorgfältig rechts und links in einander. Damit fährt man fort, bis die ganze Hecke recht innig in einander verwachsen ist, so daß auch nicht das kleinste Thier hindurchdringen kann. Die überflüssigen Seitenruthen muß man alljährlich wegschneiden und zu Band- und Flechtweiden benutzen. Die etwa entstehenden Lücken muß man durch das Niederbiegen von Ablegern jederzeit zu ergänzen suchen. Die Weiden geben, auf passenden Stellen, eine herrliche, undurchdringliche Einfriedigung für Aecker und Wiesen, da sie besonders das Vieh, wegen der Bitterkeit ihrer Blätter, nur selten befrißt.

Die Baumhecken. Die hie und da übliche Gewohnheit, in den Hecken einzelne Stämme zu Bäumen emporwachsen zu lassen, oder Pflänzlinge zu diesem Behuf besonders anzupflanzen, verdient keine Empfehlung, weil dadurch nicht nur durch den Schatten und Tropfenfall Lücken in den Hecken entstehen, sondern weil auch überdies solche Bäume in den nächsten Umgebungen bedeutend sömmern, ohne dabei einen erheblichen Nutzen abzuwerfen. Eine Ausnahme möchten wir mit den Obstbäumen machen, jedoch dürfen diese keine zu niedern und umfangreichen Kronen bilden. Am besten eignen sich zu solchen Anpflanzungen die Steinobstbäume.

Die Heckenkräuter. Diese bestehen in schnell und üppig wuchernden Pflanzen, welche die Hecken oft gänzlich überziehen und ihnen dann Luft und Licht rauben. Zu solchen Unkräutern gehören: der Hopfen, die Zaunwinde, Zaunrübe, Flachsseide und das Klebekraut (Tunk). Man muß diese Unkräuter zeitig zu entfernen suchen, da sie sonst der Entwickelung der Heckenpflanzen sehr nachtheilig werden, ja diese wohl gar tödten können.

IV. Der Nutzen der Waldhecken und ihre Anlegung.

Man hat in der neuern Zeit mit Recht die Waldhecken zur Beförderung einer zeitgemäßen Waldcultur empfohlen. Wir brauchen eben keine tiefe Forschung anzustellen, um den Nutzen der Waldhecken zu erwägen. Wer mit den praktischen Verhältnissen der Privatholzzucht nur einigermaaßen bekannt ist, der wird es auch längst in Erfahrung

gebracht haben, daß das Weidevieh und Wild den jungen Holzculturen sehr oft bedeutenden Schaden zufügt. Das Weiden ist allerdings in solchen verboten, aber dennoch kommen noch öfters Beschädigungen durch dasselbe darin vor. Der Wildschaden kann zwar auf ausgedehnten Holzculturen durch die Anlegung von Waldhecken nicht gänzlich vermieden werden, weil dabei das Wild nicht ganz rein zu verscheuchen ist; aber in kleineren Privatholzculturen wird dieses wohl füglich in Ausführung gebracht werden können. Wem unter den praktischen Landwirthen dürfte es ferner nicht bekannt sein, mit welcher Dreistigkeit jetzt die Diebereien in den Privatholzungen verübt werden. Wir wollen nur das rücksichtslose und unbefugte Streurechen, das frevelhafte Absägen und Abschlagen der öfters hoffnungsvollsten — jungen Bäumchen, sowie das Abreißen der grünen Aeste in den Dickigten und jungen Beständen erwähnen, und wir werden es gewiß zweckmäßig finden, wenn dieser Frevel durch die Anlegung von dichten Waldhecken vermindert werden kann. Wenn wir vollends den Schutz der Waldhecken gegen die nachtheiligen atmosphärischen Einwirkungen (Stürme u. s. w.) in Anschlag bringen, dann wird uns gewiß deren Nützlichkeit zu ihrer Ausführung anspornen. Wir werden deshalb über die Anlegung der Waldhecken im Nachfolgenden Einiges sagen.

Jedenfalls ist die Anlegung derselben mit einem erheblichen Kostenaufwande verbunden; jedoch bedürfen wir nur einer soliden Erhaltung dieser Hecken die zwei ersten Jahrzehnte, wenn die jungen Culturen den meisten Schutz bedürfen, wodurch also der so oft gefürchtete Kostenpunkt schon bedeutend gemindert wird. Auch ist kein zierliches Abscheeren der Waldhecken nothwendig, wenn diese nur, durch ein inniges Verflechten ihrer Zweige und Aeste, dem Eindringen der Menschen und Thiere, sowie den heftigen Luftströmungen einen beharrlichen Widerstand leisten. Ferner braucht man zu deren Anlegung keine besondere Erziehung von Pflänzlingen vorzunehmen, indem die dazu tauglichen Gattungen der rationelle Landwirth ohnehin jederzeit in Vorrath hat. Nur dafür muß gesorgt werden, daß man bei der Anlegung der Waldhecken auf recht stark und kräftig treibende Pflänzlinge, sowie auf eine gute Bodenbearbeitung Rücksicht nimmt, damit dieselben recht bald eine undurchdringliche Schutzwehr darbieten. Bei Laubholzculturen kann man die Einfriedigung ebenfalls mit Laubholzpflanzen, wozu sich besonders Eichen, Buchen, Eschen, Ahornen, Ulmen, Linden, Birken rc. eignen, vornehmen; dagegen wird sich zur Einhägung der Nadelholz-

culturen wohl nur die Fichte und Kiefer und vielleicht die Birke eignen. Die Lerche scheint dazu deshalb nicht geeignet, weil ihre Aeste, nach thatsächlichen Wahrnehmungen, zu bald dürre werden, wodurch dann leicht Lücken in den Zäunen entstehen würden.

Schon im Herbste des vorhergehenden Jahres, wo der Holzschlag wieder in Cultur gesetzt werden soll, da muß man zur Anlegung der Waldhecken schreiten und deshalb an den Grenzen des zu cultivirenden Holzgrundstückes einen ohngefähr 3 Fuß breiten und 1½ Fuß tiefen Graben machen und dessen Erde daneben (nach der innern Seite zu) aufwerfen. Es braucht wol kaum erwähnt zu werden, daß derartige Gräben in geraden Linien anzulegen sind und die nöthige Böschung haben müssen. Auf die vom Winterfroste gelockerten Grabendämme werden nun im folgenden Frühlinge die Heckenpflänzlinge nach der Schnur, etwa einen halben Fuß auseinander, gepflanzt. Die Fichtenpflanzen muß man mit Ballen pflanzen. Die auf solche Weise gepflanzten Stämmchen werden dann schnell emporwachsen und in 4—6 Jahren (mit Ausnahme der Fichten oder Kiefern) schon eine undurchdringliche Hecke bilden. Da schon erwähnt worden ist, daß man hierzu starke Pflänzlinge nehmen muß, so ist auch in der Regel dabei eine todte Beschützung der jungen Anlage wie bei den Feldhecken nicht nothwendig. Die meisten Ruthen der Waldhecken müssen auch schon frühzeitig in einander verflochten werden. Die Waldhecken müssen auch noch einmal so hoch sein als die Feldhecken. Die Hecken von Nadelholz dürfen nicht eingekürzt werden, sondern ihre Stämme müssen in die Höhe wachsen, damit sie auch für die Zukunft dem Bestande eine natürliche Schutzwehr darbieten. Bei den Laubholzhecken und insbesondere bei der Einfriedigung von Buschholzbeständen ist dieses nicht zweckmäßig, weil dadurch die Hecken in ihrem untern Theile Lücken bekommen würden.

C. Die Koppelwirthschaft.

Diese Wirthschaftsweise, welche man übrigens auch die Graswirthschaft nennt, besteht darin, daß man regelmäßig das Culturland

mit dem Anbau der Marktfrüchte, Knollen- und Wurzelgewächse und der Cultur von Wiesen und Weiden wechseln läßt. Die Koppelwirthschaft findet man vorzüglich in Mecklenburg, Holstein, Ostfriesland und Westphalen, dann aber auch im bayerischen Alpengebirge, sowie in England und Italien. Bei dieser Wirthschaftsweise wird das Land z. B. (wie im Holsteinschen und Mecklenburgischen) auf 5 Jahre zur Grasnutzung verwendet und die folgenden 7 Jahre zum Ackerbau; oder 3 Jahre zur Gras- und 4 Jahre zur Feldwirthschaft u. s. w. Da neuerdings mit allem Rechte die Koppelwirthschaft immer mehr in Aufnahme kömmt, so wollen wir über den Nutzen, die Ausführung und Benutzung derselben zu Gunsten der Verbesserung unserer Culturländereien hier etwas näher sprechen.

I. Der Nutzen der Koppelwirthschaft.

So sehr man auch die Koppelwirthschaft von manchen Seiten her in Verruf zu bringen gesucht und sie als ein verlebtes — den neuern Fortschritten in der Landwirthschaft nicht mehr angemessenes Culturverfahren erklärt hat, so dringend empfiehlt man sie doch in der neuern Zeit von vielen andern Seiten her zur Vermehrung der Bodenkraft bei unseren Culturländereien. Wäre sie nicht ein einträgliches Culturverfahren, so würde sie gewiß der ostfriesische Bauer auf seinem fetten Marschboden nicht ferner beibehalten und sein Ackerland abwechselnd 7 Jahre zum Wiesen- und dann wieder 7 Jahre zum Ackerbau benutzen. Auch kann man nicht sagen, daß diese Wirthschaftsweise dort an dem Gestade der Nordsee durch Gewohnheit oder durch die Bodenverhältnisse und die einmal bestehende eigenthümliche ländliche Verfassung begünstigt werde. Es mag sein, daß auch der ostfriesische Bauer mehr als in anderen Gegenden Deutschlands an dem Culturverfahren seiner Vorfahren fest hält; allein dennoch würde er, bei den überall so zugänglichen Bildungsmitteln in der Landwirthschaft, durch Versuche geleitet, die Koppelwirthschaft längst aufgegeben und seinen für jede landwirthschaftliche Bewirthschaftungsweise fähigen Boden einem anderen Culturverfahren unterworfen haben, wenn er dieselbe als nicht einträglich genug erkannt hätte. Uebrigens ist ja auch der mit allem Recht immer mehr empfohlene und in Anwendung gebrachte Fruchtwechsel im Ackerbau nichts anderes als eine verbesserte Koppelwirthschaft. Wir wollen deshalb den einzelnen Stimmen

kein Gehör mehr geben, welche die Koppelwirthschaft der Verachtung übergeben, sondern wollen uns im Gegentheil von deren Nutzen hier etwas näher überzeugen, welchen dieselbe den Hauptzweigen des Wirthschaftsertrages spenden kann.

Bei den keineswegs erfreulichen Zeitverhältnissen hinsichtlich der niedern Getreidepreise, indem diese nothwendig herbei geführt worden sind: durch die vermehrten und erleichterten Transportmittel und insbesondere durch die vermehrte Erzeugung des Getreides in Deutschland selbst, dann aber auch in anderen Ländern, wo, wie in Amerika, Südrußland ꝛc., noch vor wenig Jahrzehnten an keine Ausfuhr gedacht wurde, — da ist es nicht mehr zeitgemäß, den Getreidebau ausschließlich zu begünstigen, sondern an dessen Stelle muß die Viehzucht mehr erweitert und veredelt werden. Durch kein anderes Culturmittel kann die Viehzucht in einen bessern Schwung gebracht werden, als eben durch eine rationelle Einführung der Koppelwirthschaft. Die Producte der Viehzucht haben bekanntlich noch immer einen verhältnißmäßig hohen Preis; auch steht zu erwarten, daß dieser so leicht auf die Dauer nicht sinken werde, denn Deutschland erzeugt noch nicht seinen hinlänglichen Bedarf an Schlachtvieh, indem der Beweis zu dieser Behauptung darin liegt, daß allein im vorigen Jahre 1200 Stück größeres Schlachtvieh vom Auslande her in Hamburg eingeführt wurden, und daß in neuerer Zeit fortwährend eine bedeutende Menge Fleisch aus Amerika bei uns consumirt wird. Zudem werden auch die Preise von Butter und Käse nicht so leicht herunter gehen, besonders wenn man auch überhaupt diesen Zweig der landwirthschaftlichen Technik durch Einführung von Käsereien ꝛc. zu verbessern sucht.

Was aber besonders die Koppelwirthschaft auf Vermehrung des mittelbaren Wirthschaftsertrages so einflußreich machen kann, das ist nicht blos die natürliche Bereicherung des Bodens durch die mehrjährige Ruhe und Berasung desselben, sondern vorzüglich die starke Düngervermehrung, welche unstreitig durch die vermehrte Viehzucht hervorgehen muß. Durch dieses Verhältniß wird dann aber nicht allein der Getreide- und übrige künstliche Futterbau begünstigt, sondern der Handelsgewächsbau kann auch nebenbei zu einem reichlichern Ertrage gebracht werden. In dieser Hinsicht kann selbst das Gebirgsland den Anbau des Flachses begünstigen, und sein an Bodenkraft armes Culturland kann durch die Benutzung der Koppel-

wirthschaft in eine höhere Productivität gelangen. Nicht minder wird auch durch die Einführung der Koppelwirthschaft die Vertilgung der Unkräuter, als: Quecken, Hedrich, Ackerdisteln, Ackerwinde 2c. begünstigt, was gewiß für den nachfolgenden Fruchtbau ein sehr erheblicher Vortheil ist. Außer der chemischen Bodenverbesserung (Bereicherung des Bodens mit Pflanzennährstoffen) wird auch zugleich dabei die mechanische herbeigeführt; denn der bündige Boden kann durch die mehrjährige Berasung nach und nach lockerer und trockener werden, wogegen der lockere, weil er nicht mehr zu oft durch das Auflockern seiner erforderlichen Feuchtigkeit beraubt wird, mehr in einen feuchtern Zustand versetzt werden kann.

Was aber von besonderer Wichtigkeit bei der Koppelwirthschaft ist, das ist die viel einfachere und daher auch wohlfeilere Bewirthschaftungsweise derselben. Die Einnahmen zu vermehren und dabei die Ausgaben nicht verhältnißmäßig wieder gleichzustellen, das ist eben jene kluge Speculation in der landwirthschaftlichen Einrichtungskunst, nach welcher jeder Landwirth streben sollte. Für fruchtbare Gegenden nicht allein, sondern vorzüglich für unfruchtbare Culturländereien kann diese Wirthschaftseinrichtung mehr Wohlstand herbeiführen und den physischen und moralischen Zustand der ländlichen Bevölkerung verbessern. Daß die Koppelwirthschaft solche Verhältnisse zu begünstigen vermöge, das erkannte schon im vorigen Jahrhunderte der Graf von Herzberg, welcher nämlich die berliner Academie der Wissenschaften veranlaßte, über die Einführung der Koppelwirthschaft eine Preisfrage aufzugeben *).

Wir wollen mit dieser kurzen Erörterung über die Hauptverhältnisse des Nutzens der Koppelwirthschaft schließen und dafür zu jener über die Ausführung derselben übergehen.

II. Die Ausführung der Koppelwirthschaft.

Sie wird zwar (wie so manche andere Verbesserung) in Gegenden, wo sie kaum dem Namen nach bekannt ist, mit eben solchen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, als früher der Kartoffel- und Klee-

*) In Folge dieser Preisaufgabe erschien in der königlichen Realschulbuchhandlung in Berlin 1793 die gekrönte Preisschrift über die Anwendbarkeit und den Nutzen der Koppelwirthschaft von Dreyer.

bau, aber sie wird endlich auch gewiß noch ihren Triumph ebenso feiern, als jene kräftig einwirkenden Hebel der Landwirthschaft. Diese Hoffnung wird genährt durch die immer weitere Ausbreitung der Fruchtwechselwirthschaft, in deren Geleite die Koppelwirthschaft am sichersten in allen deutschen Gauen eingebürgert werden kann.

Zwar stehen für jetzt ihrer Ausführung noch unüberwindliche Hindernisse entgegen, besonders auch für die größern Bauerwirthschaften, jedoch fängt auch in solchen der überall vorwärts strebende Zeitgeist an, ihre — die Cultur überhaupt hemmenden Fesseln zu brechen, und die Zeit wird hoffentlich nicht mehr fern sein, wo ihre Auflösung der Anfang zu einem bessern Culturzustande der betreffenden Gegenden und Privaten ist. Wir meinen hiermit hauptsächlich die Triftgerechtsame und den Flurzwang. Die Triftgerechtsame hindert nicht blos öfters den Besitzer oder Pachter eines lehensherrlichen Gutes an der Ausführung der Koppelwirthschaft, sondern dieses findet noch öfters statt bei den bäuerlichen Landwirthen. Ein großer Theil der deutschen Landgemeinden dürfte zwar nunmehr von diesem Feudalzwang durch die Ablösung befreit sein, aber doch wird immer noch eine bedeutende Anzahl derselben jenes Servitut ertragen müssen. Möge zur Beförderung des deutschen Landbaues dessen Ablösung bald überall erfolgen. — Der Flurzwang verhindert dann zuvörderst die Einführung der Koppelwirthschaft in den bäuerlichen Wirthschaften, denn die dismembrirten (zerstückelten) Grundstücke derselben machen bekanntlich, wie wir solches auch bei der Erörterung des Nutzens über die Heckenwirthschaft erwähnt haben, außer andern bedeutenden Schwierigkeiten, eine Einhägung kostspielig oder wol gar unmöglich. Da die Separation (Zusammenlegung) der Grundstücke so gewichtige Vortheile (welche hier nicht näher erörtert werden können) für den gesammten Betrieb der Landwirthschaft bringt, und da sie zur Ausführung der Koppelwirthschaft unerläßlich ist, so muß deren Verwirklichung von allen deutschen Staaten — nota bene wo dieses bis jetzt noch nicht stattfand — beschleunigt werden. Wenn auch zur Ausführung der Koppelwirthschaft nicht gerade die Arrondirung (Vereinödung) unumgänglich nothwendig wird — was jedoch immer zweckmäßiger ist — wie dieses bereits in Westphalen, Holstein und Mecklenburg vorkommt, so ist doch die Zusammenlegung und Einhägung der einzelnen Grundstücke in mehrere große Parzellen durchaus nöthig. Es wird eine derartige Einrichtung noch deshalb erforderlich, weil sonst im

Gegentheil mancherlei Nachtheile, insbesondere jene der hie und da bestehenden Einzelweide, vorkommen, und weil auch die Einhägung zu kostspielig würde. Die Umfriedigung der Culturländereien wird am vortheilhaftesten durch die bereits erörterte zweckmäßige Anlegung von lebendigen Zäunen bewirkt. Jedenfalls müssen diese unter solchen Verhältnissen etwas stark angelegt werden, damit das Weidevieh dieselben nicht zu leicht durchbrechen kann.

Was nun die technische Ausführung der Koppelwirthschaft anbelangt, so müssen dabei hauptsächlich die örtlichen Absatz-, Boden- und climatischen Verhältnisse berücksichtigt werden. Sind die Absatzverhältnisse einer Gegend für den Getreidebau ungünstig, dann muß natürlich die Zeitdauer in der Benutzung der Koppelschläge verlängert werden. Beim Gegentheil aber muß man sie verkürzen. Steht ferner der Boden von Natur in starker Kraft, dann braucht die Berasung der Koppelschläge nicht so lange zu währen, als wo dieses nicht der Fall ist. Unter rauhen climatischen Oertlichkeiten muß die Benutzung der Koppelschläge ebenfalls länger währen, als in milderen Strichen. Man kann im Allgemeinen bei der Einführung der Koppelwirthschaft als Regel annehmen, daß auf kräftigem Boden und unter einer warmen Lage ein zwei- bis dreijähriger Weideschlag, dagegen aber auf weniger kräftigen Aeckern, bei übrigens rauher und feuchter climatischer Beschaffenheit, eine vier- bis fünfjährige Berasung zur wiederholten Kräftigung der Ackerkrume hinreichend sei. In den ebenern und hügeligern Gegenden Deutschlands kann nicht blos der Getreidebau, sondern auch der Anbau aller veredelten Futtergewächse, sowie der Handelsgewächsbau mit Vortheil in Verbindung mit der Koppelwirthschaft betrieben werden. In rauhen Gebirgsgegenden dagegen, wo die climatischen Verhältnisse bekanntlich dem Gedeihen der Wintergetreidesaaten ungünstig sind, da muß man sich im Geleite der Koppelwirthschaft hauptsächlich auf den Anbau von Sommergetreide (Sommerroggen, Hafer 2c.), Kartoffeln, Klee und Flachs befleißigen. — Die Ansaat der Koppelschläge muß jedesmal mit Kleearten und veredelten Gräsern erfolgen; dabei muß man auf eine möglichst dichte Saat Rücksicht nehmen, damit dieselben während der Zeit ihrer Benutzung eine dichte Schur darbieten. Da man auf den cultivirten Koppelschlägen das erste und mitunter auch das zweite Jahr das Futter mähet, so muß man immer auf eine stärkere Ansaat von Rothklee bedacht sein. Auf den dem Graswuchs günstigen Boden-

arten kann man auch edele Futtergräser, insbesondere französisches Raigras (Hafergras), Honiggras, Fioringras (weißer Windhalm) Knäuelgras (Hundsgras), Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, große Futtertrespe, Schafgarbe rc. säen, damit man eine recht dichte Schur bekommt und die Weidenutzung dann auch ergiebig werde. Man kann aber auch wechselsweise außer dem Rothklee einen Theil der zur Koppelwirthschaft bestimmten Schläge mit Weiß- und Hopfenklee besäen, wovon immer der erstere vorzuziehen ist, weil die zu häufige Wiederkehr des Rothklees theilweise verzögert wird. In manchen Gegenden, wie z. B., in einigen Strichen der Provinz Sachsen, verspürt man neuerdings eine Abnahme in der Productivität des Rothklees, was die Folge der zu häufigen Wiederkehr, so wie der zu großen Lockerheit des Bodens ist. Für solche Gegenden steht allerdings zu befürchten, daß durch die Einführung der Koppelwirthschaft der Boden noch mehr gelockert, mithin auch der Rothklee noch mißlicher gedeihen werde. Wenn daher dieses schon jetzt der Fall ist, und wenn überhaupt mehrere der oben erwähnten Gattungen von Futtergräsern, wie das Knäuelgras, der Wiesenfuchsschwanz rc., in trockenem humosen Boden nicht gedeihen wollen, da ist unter solchen Localverhältnissen überhaupt die Einführung der Koppelwirthschaft nicht empfehlenswerth.

Die Einführung der Koppelwirthschaft kann nur allgemeiner beschleunigt werden: durch Begünstigung von Seiten der deutschen Staatsregierungen hinsichtlich der dazu noch erforderlichen Cultur- und rechtlichen Verhältnisse. Friedrich der Große hat sich bekanntlich um die Einführung der Kartoffeln und mancher Handelsgewächse große Verdienste erworben, wie nicht minder dadurch den nachfolgenden deutschen Regenten ein zeitgemäßiges Vorbild hinterlassen. Auch die Koppelwirthschaft wird sich da nur langsam einbürgern, wo man noch fest an dem einmal gewohnten Betriebe der Dreifelderwirthschaft hängt. Practische Bildungsmittel müssen deshalb auch hier zuerst bei dem Landgemeindestande in Anwendung gebracht werden. Der jetzt überall auftauchende Zeitgeist nach der Einrichtung von Ackerbauschulen und Musterwirthschaften kann auch bei der Begünstigung der Koppelwirthschaft merkliche Dienste leisten. Werden dazu noch von Seiten der landwirthschaftlichen Vereine und Landesculturbehörden passende Schriften empfohlen; ja werden besonders auf Kosten der Staatsregierungen erfahrene junge Männer nach Westphalen, Holstein, Mecklenburg rc. gesendet, welche die bis jetzt üblichen Ein-

richtungen der Koppelwirthschaft dort practisch in Augenschein nähmen und dann auf ihren Gütern nach der Heimkehr in Anwendung brächten, so würde gewiß deren Einführung sehr befördert werden. Wir wollen nicht sagen, daß gerade in diesem Wirthschaftszweige die Einrichtungen in allen ihren Theilen so befolgt werden müssen, wie sie in den erwähnten Ländern bereits in der Praxis vorkommen, sondern wollen nur darthun, daß man die allgemeinen Regeln derselben befolge und die besonderen Verhältnisse jedesmal nach den Umständen der Oertlichkeit bestimme. Denn in keinem landwirthschaftlichen Buche kann man die verschiedenen Einzelheiten so genau angeben, wie sie unter verschiedenen Verhältnissen in der Wirklichkeit vorkommen; diese muß vielmehr ein jeder intelligente Landwirth selbst erkennen und seine Wirthschaftsführung darnach anordnen. Um die rechtlichen Verhältnisse, welche mit der Einrichtung der Koppelwirthschaft nothwendig verbunden sind, auch bei deren Einführung zu kennen und dadurch den etwa gefahrvollen — vielleicht nicht geahnten — Umständen vorzubeugen, deshalb ist es auch nothwendig, daß die Staatsregierungen zu diesem Behuf intelligente Commissaire in die oben genannten Länder senden und die erwähnten Verhältnisse untersuchen lassen. Nach v. Lavergne-Peguilhen (die Landgemeinde in Preußen) müssen dann auch die Staatsregierungen zur Aufrechthaltung der Rechtsverhältnisse bei der Einrichtung der Koppelwirthschaft Verordnungen erlassen, in welchen insbesondere die nähern Bestimmungen über die Theilnehmungsverhältnisse der Nachbaren bei der Bepflanzung der Grenzen, die Entschädigung des durch das etwaige Uebertreten des Viehes angerichteten Schadens, die Erhaltung und Pflege der Hecken, die Strafbestimmungen bei Beschädigung derselben 2c. festzustellen sind. (Pinckert, die Verbesserung der deutschen Bauernwirthschaften und Landgemeindeländereien 2c.).

III. Die Benutzung der Koppelwirthschaft.

Wir haben bereits erwähnt, daß, je nach den günstigen oder ungünstigen Bodenkraftverhältnissen, die Koppelschläge ein oder zwei Jahre zur Mähefutternutzung und dann noch zwei oder drei bis vier Jahre zur Weidenutzung dienen könnten. Wir müssen nun noch — ehe wir zur Erörterung über die zweckmäßige Weidefutterung übergehen — der Ordnung gemäß erwähnen, daß die Weidenutzung

durch Rinder, Schafe und Pferde stattfinden kann, je nachdem nun die Futtermasse der Koppelschläge reichlich oder spärlich erwachsen ist, und je nachdem die bereits bestehenden Productions- und Absatzverhältnisse der Viehzucht beschaffen sind. Nicht blos die Rindviehzucht, sondern auch die Schafzucht kann nach der Ablösung der Hutungsgerechtsame erweitert worden, wenn nur sonst der Absatz der Wolle sich günstiger als in den letzten Jahren gestaltet. Auch kann dann die inländische Pferdezucht mehr ausgebreitet und veredelt werden, wodurch auch dann in dieser Hinsicht Deutschland mehr unabhängig vom Auslande gemacht und mancher Gegend desselben ein bisher entbehrter einträglicher Erwerbszweig verschafft würde.

Wenn wir eine zweckmäßige Weidefutterung bei der Koppelwirthschaft in Ausführung bringen wollen, so müssen wir folgende allgemeine Regeln wohl beachten. Hierbei sind zwar nicht so verschiedenartige Vorsichtsmaßregeln wie bei der Benutzung der servitutmäßigen Weide auf größeren Gütern zu berücksichtigen, aber man muß doch auch eine gewisse Ordnung einhalten, wenn die Gesundheit und der Nutzungsertrag der landwirthschaftlichen Nutzungsthiere gesichert werden soll. Man muß den Uebergang derselben von der Winterstallfütterung zur Koppelweidefütterung nur ganz allmählig vornehmen; deshalb muß man darauf recht sehr bedacht sein, daß man noch etwas dürres Futter oder doch wenigstens Stroh im Vorrath habe und davon dem Weidevieh jedesmal vor dem Austreiben etwas reiche. Dasselbe muß auch öfter stattfinden bei anhaltendem Regenwetter; besonders ist dieses zu berücksichtigen in Gegenden, wo aus stehenden Pfützen sich leicht ungesunde Dünste entwickeln. — Die Weidefütterung darf nicht eher beginnen, als bis die Erde gehörig trocken ist und der Weideschlag hinlängliche Nahrung darbietet. — Auch darf man nach stattgefundenem Reifen das Vieh nicht eher austreiben, als bis die Weide gehörig wieder abgetrocknet ist. — Beim Weiden muß man täglich im Anfange zuerst die dürftigern Stellen abfressen lassen, ehe man das Vieh auf die üppigern läßt. Auch darf man dem Vieh nicht auf einmal zu große Striche auf dem Weideschlage eingeben, sondern muß diese ziemlich beschränken und wo möglich mit Latten oder Hordenschlägen versehen. In Holstein und Mecklenburg weidet man jedes einzelne Stück Rindvieh an einem Pfahle, woran es durch einen langen Strick befestigt ist; man nennt diese Methode das Tüdern

oder Anpflöcken, und sie ist empfehlenswerth. — Man muß wo möglich darauf Rücksicht nehmen, daß man die Weideschläge oder Districte weder mit zu wenig noch mit zu viel Vieh beweide. Als ohngefähren Maaßstab hierbei kann man annehmen, daß man zum vollständigen Nahrungsbedarfe einer Kuh, während der üblichen Weidezeit (ohngefähr 5 Monate), 2 — $2^1/_2$ Morgen guten Weidebestand nöthig habe. — Auf größeren Gütern, besonders wenn eine Arrondirung der Grundstücke vorangegangen ist, muß man auch für geräumige Unterstände (Barraken) sorgen, damit man das Vieh bei plötzlich entstehenden Gewittern darunter treiben kann. — Für eine hinreichende und gesunde Tränke muß man sorgen und solche sogleich vor dem Austreiben reichen, wenn an den Weideschlägen selbst sich kein fließendes Quellwasser befindet. Uebrigens muß man die stehenden und vielleicht fauligen Pfützen streng vermeiden. — Das kranke Vieh darf man nicht mit auf die Weide bringen, weil es da von den andern Thieren immerwährend beunruhigt wird. Endlich muß man darauf sehen, daß das Vieh solid behandelt und auf keine Weise gemißhandelt werde.

Nach stattgefundener mehrjähriger Benutzung der Koppel-Weideschläge benutzt man dieselben unmittelbar darauf wieder zum Getreidebau. Man kann hierbei in vielen Fällen ohne Bedenken zwei reichliche Getreideernten erzeugen, doch wird es immer zweckmäßiger sein, besonders wo man einen starken Düngervorrath hat, wenn man unmittelbar beim Umbruch, oder wenigstens das zweite oder dritte Jahr den Boden stark düngt, weil dadurch dann die Bodenkraft bei fortwährend guter Pflege nachhaltig bleibt. In nicht zu rauhen Gegenden bricht man zeitig im Herbste die Rasennarbe um und bestellt sie unmittelbar darauf mit Wintergetreide; dagegen thut man in rauhen Gebirgsgegenden immer besser, wenn man Hafer oder Sommerroggen säet. Auch kann man in den Gebirgsgegenden das umgebrochene Dreeschland (den umgebrochenen Weideschlag) zum Theil unmittelbar durch den Anbau von Flachs benutzen.

D. Die Wiesenwirthschaft.

Wenn wir in dieser Schrift hauptsächlich mit durch die Verbesserung der Wiesenwirthschaft und insbesondere durch die Vermehrung des natürlichen und künstlichen Wiesenbaues die Bodenbereicherung unserer Culturländereien unmittelbar und mittelbar herbeiführen wollen, so darf dieses nicht befremden; denn gerade durch diese Zweige der Landwirthschaft kann eine sichere und ergiebige Düngerproduction eingeführt werden. Ferner darf es nicht befremden, wenn wir nicht blos eine Vermehrung, sondern — was wir ja auch nur erwähnt haben — hauptsächlich eine Verbesserung der Wiesen hierdurch erstreben wollen. Denn es steht unstreitig fest, daß unsere Wiesencultur, trotz der vielfachen Belehrungen, noch sehr schlendriansmäßig betrieben wird. Ehe wir aber zur Erörterung über die Verbesserung unsers Wiesenbaues übergehen können, da müssen wir zuvörderst die hauptsächlichsten Mängel desselben kürzlich rügen.

Ohnerachtet wir jetzt seit der Einführung des Kartoffel- und Kleebaues, sowie durch die Erweiterung des künstlichen Futterbaues im Allgemeinen, ein bedeutendes Mehr-Futterquantum erzeugen, als unsere Vorfahren vor ungefähr funfzig oder hundert Jahren, so wird doch nicht selten immer noch ein Futtermangel gefühlt, wozu unstreitig der Mangel an natürlichen Wiesen, welche gerade unter den verschiedenartigsten Witterungseinflüssen die sicherste Futterproduction gewähren, viel beiträgt. Unsere Vorfahren mußten sich mehr auf den Wiesenbau verlassen, weil ihnen andere Futterkräuter mangelten. Seit aber Schubart von Kleefeld den Kleebau eingeführt und überdies der Anbau von Futtergewächsen auf den Aeckern sich bedeutend gesteigert hat, da ist man oft undankbar für den Ertrag der Wiesen und benutzt sie nicht selten immer mehr wieder zum Ackerbau.

Dieses findet besonders in Gegenden statt, wo keine Calamitäten Verwüstungen anrichten. Dagegen hat die Mutter Natur durch die oft furchtbaren Ueberschwemmungen in den Thalgründen dafür gesorgt, daß man zu Gunsten der Viehwirthschaft und insbesondere der

Düngervermehrung die fruchtbaren Ländereien zum Wiesenbau verwenden muß. Unerfahrene und sich klug dünkende Landwirthe haben unter solchen Localverhältnissen die Umwandlung der Wiesen zu Ackerland durch große Verluste schon bitter bereut. Die unüberlegte Speculation, welche öfters den geringen unmittelbaren Geldgewinn dem bedeutenderen aber mittelbaren vorzieht, ist auch fast in der Regel die Ursache, daß man jetzt viele Wiesen dem Halmfruchtbau überweist, sowie keine naß gelegenen Ackerländereien zur Wiesencultur bestimmt.

Man beachtet es ferner nicht, daß jetzt durch die starke Besömmerung der Brachschläge bei dem Betriebe der Dreifelderwirthschaft weit mehr Bodenkraft erforderlich ist als früher, wo man fast nur reine Brache hatte; daß die Preise des Getreides sich immer niedriger gestalten, jemehr nämlich die Concurrenz des Auslandes mit uns in die Schranken tritt; daß ferner die Producte der Viehzucht und des Handelsgewächsbaues eine höhere Bodenrente gewähren. Beachtete man im Gegentheil diese Verhältnisse mehr und vermehrte nicht nur die natürlichen, sondern auch die künstlichen Wiesen, dann würde zuerst die Fruchtbarkeit des Ackerbodens und dadurch auch dessen Ertrag gesteigert werden. Aber gerade stehen auch die oben erwähnten künstlichen Futterfelder (Luzerne- und Esparsetteculturen) bei vielen Landwirthen in keinem guten Rufe. Man glaubt nämlich fortwährend, ihre Benutzung gäbe einen geringern Ertrag als die gewöhnlichen Fruchtfelder, wovon aber die meisten Erfahrungen gerade das Gegentheil beweisen. Man erkennt insbesondere nicht die unmittelbare Bodenbereicherung durch die Cultur der künstlichen Futterfelder, welche später den Körnerertrag auf früher unergiebigen Aeckern über Erwarten zu steigern vermögen.

Wir wollen den Raum dieser Schrift nicht weiter durch specielle Erörterungen über diese unerfreulichen Erscheinungen in unserm Futterbausysteme schmälern, da dieselben der intelligente Landwirth ohnehin genau kennt, sondern wollen nur noch die vorzüglichsten Mißgriffe bei der Cultur und Benutzung der Wiesen hier kurz beleuchten.

Oft schon ist an sich die unzweckmäßige Wahl des Bodens die Ursache, daß man die Wiesen alsbald wieder in Ackerland umwandelt; denn der Boden mancher Wiese ist theils zu trocken, theils enthält er Bodenbestandtheile, welche fortwährend das Wachsthum von unedeln Gräsern (Unkräutern) begünstigen. Manchen Landwirth be-

wog vielleicht in nassen Jahren das Mißrathen der Feldfrüchte eines Grundstückes, veranlaßt durch verabsäumten oder unvollkommenen Wasserabzug, zur Umwandlung desselben in Wiese; während die vielleicht bald wiederkehrenden trockenen Jahre die Veranlassung waren, daß derselbe die neue Wiese wieder in Ackerland umschuf.

Die Vertilgung der Wiesenunkräuter, welche größtentheils durch eine fehlerhafte Cultur entstehen, wird theils aus Unkenntniß, größtentheils aber aus Nachlässigkeit im Anfang unterlassen. Durch diesen Mißgriff wird aber nicht blos der Futterertrag in Quantität vermindert, sondern das Vieh erhält auch ein in Qualität geringhaltiges Futter, welches sowohl dessen Gesundheit als auch vorzüglich dessen Nutzungsertrag bedeutend schmälert.

Die Wiesenbewässerung ist zwar schon seit uralter Zeit ausgeübt worden, aber doch noch bis auf unsere Zeit mit Beibehaltung der alten Gewohnheiten. Was hilft uns eine Bewässerung der Wiesen, wenn wir fortwährend, wie dieses auf dem größten Theile derselben der Fall ist, an eine gründliche Entwässerung nicht denken, geschweige solche in eine zweckmäßige Anwendung bringen. Keine verbesserte Wiesencultur in andern Beziehungen hilft uns verhältnißmäßig den Futterertrag vermehren und veredeln, wenn wir fortwährend die Wiesen versumpfen lassen und dadurch das Wachsthum der guten Wiesengräser vereiteln, sowie jenes der Unkräuter befördern! Heißt das die Bewässerung der Wiesen ausüben nach den zeitgemäßen Fortschritten unserer Zeit? Das Nichtbewässern ist nachtheilig und ebenfalls ein großer Fehler unserer Zeit, aber es ist doch noch nicht so schädlich, als ein unzweckmäßiges Bewässern. An die Herstellung zweckmäßiger Bewässerungsanlagen haben viele Landwirthe theits aus Unkenntniß, theils aus Geiz noch gar nicht gedacht, vielweniger sie in Anwendung gebracht. Allerdings hindert in dieser Hinsicht die Ausführung derselben noch in vielen Gegenden die Hutungsgerechtsame, doch wo auch diese abgelöst ist, da hat sich auch die Regsamkeit in der Wiesenbewässerung unter den Landwirthen noch nicht gehörig eingebürgert.

Noch vielfach werden die Wiesen hinsichtlich der Düngung — wie man gewöhnlich sagt — sehr stiefmütterlich behandelt. Viele Landwirthe unterlassen dieß theils aus Unachtsamkeit, weil sie solches von ihren Vorfahren her nicht anders wissen, theils aber auch wegen Mangel an Dünger. Solche Landwirthe können es unmöglich

wissen, daß der Futterbau der erste Hebel ist, durch welchen unmittelbar die Düngerproduction und mittelbar der Fruchtbau in Flor gebracht werden kann. Die Wiesengräser saugen zwar auch einen großen Theil Nahrungsstoffe durch ihre Blätter aus der Luft ein und bekräftigen damit den Boden, allein diese sind doch nicht hinreichend, nach und nach ein stärkeres Futterquantum zu erzeugen, wenn wir nämlich alljährlich die erzeugten Futterstoffe hinwegnehmen und keinen Ersatz für die consumirte Bodenkraft durch den Dünger wieder zuführen. — Auch wird öfters bei der wirklich stattfindenden Wiesendüngung eine Düngerverschwendung begangen, indem man den Stalldünger in solchen Fällen unmittelbar dazu verwendet, anstatt daß man diesen durch klaren (Compost) und staubartigen Dünger ersetzen sollte.

Man findet oft auf den von Natur fruchtbarsten Wiesen deren Oberfläche durch natürliche Unebenheiten, Anschwemmungen von Sand und Steinen, Ameisen- und Maulwurfshaufen, unnützes Gesträuche u. s. w. dermaßen bedeckt, daß nicht blos dadurch alle Culturarbeiten erschwert, sondern auch der Futterertrag auf alle Fälle bedeutend vermindert werden muß. Viele müssige Tage werden öfters in den Wintermonaten hingebracht, an welchen man die Abstellung mancher der hier erwähnten Uebelstände vornehmen könnte.

Endlich begeht man bei der Benutzung der Wiesengräser einen unverzeihlichen Fehler, welcher auf den Nutzungsertrag unserer Züchtungsthiere und die qualitative Düngervermehrung höchst ungünstig einwirkt. Das zu späte Mähen des Wiesengrases ist es, wodurch man dem Vieh, anstatt eines nahrhaften Futters, nur Ballast bereitet. Auch hat diese Methode zur Folge, daß da, wo sich einmal Unkräuter auf den Wiesen eingefunden haben, diese dadurch fortwährend vermehrt werden.

Möge das hier oberflächlich dargestellte, auf Wahrheit beruhende Gemälde von der Wiesen-Uncultur bei vielen unserer deutschen Landwirthe dazu beitragen, daß diese endlich abgestellt und dafür die im Nachfolgenden zur Erörterung kommenden Winke über eine zeitgemäße Wiesencultur beachtet und in practische Anwendung gebracht werden, damit die Viehzucht und Düngerproduction begünstigt und somit die Fruchtbarkeit der Aecker und Wiesen und der Wirthschaftsertrag überhaupt vermehrt werde.

I. Die Cultur der natürlichen Wiesen.

Wenn wir nun zuvörderst allen Landwirthen dringend die Anlage von natürlichen (Dauer-) Wiesen empfehlen, so müssen wir doch darauf aufmerksam machen, daß in Deutschland erst im Durchschnitt den vierten oder fünften Theil des Culturlandes Wiesen und Weiden einnehmen, und daß aus diesem Grunde immer noch passende Lagen zum Wiesenbau verwendet werden könnten. Vorzüglich treffen wir noch in den Thalgründen Flächen Ackerland, welche wegen der Ueberschwemmungen weit vortheilhafter zur Wiesencultur verwendet werden könnten. Wir wollen hiervon abstrahiren und dagegen zur Erörterung über die Cultur der Wiesen, insbesondere aber zu den zeitgemäßen Kenntnissen hinsichtlich des Bodens zur Anlegung von Wiesen, der Wiesenpflanzen, des Wiesenterrains, der Düngung und Pflege übergehen.

Die Bodenbeschaffenheit der Wiesen. Eine Untersuchung der Bodenbeschaffenheit ist sowohl bei der Anlegung neuer, als auch bei der Verbesserung bereits vorhandener Wiesen sehr nothwendig und sollte von jedem hierzu befähigten Landwirthe vorgenommen werden. Da aber bereits die meisten der vorhandenen Wiesen schon an sich den passendsten Boden haben, so hat man nur vorzüglich die Bodenbeschaffenheit bei neuen Wiesenanlagen zu berücksichtigen.

Ein passender Wiesenboden muß einen humusreichen, kalkhaltigen Thon- und Lehmgehalt besitzen, damit er stets ein gehöriges Maaß von Feuchtigkeit behalte, aber auch nicht an übermäßiger Nässe und Bündigkeit leide, welche der Entwickelung der Wiesenpflanzen Schranken setzt. Dagegen muß man alle zu lockern oder wasserdurchlassenden Bodenarten bei der Anlegung von Wiesen vermeiden, da sie unter den meisten Verhältnissen dem Graswuchse nicht günstig sind und einer sorgsamen Düngung und Pflege nicht gehörig durch eine ergiebige Futterproduction entsprechen. Nur wo man ausnahmsweise sandige Striche fortwährend bewässern kann, und wo man diese, wegen etwaiger Ueberschwemmungen, zur Wiesencultur verwenden muß, da möchten wir die Anlegung von natürlichen Wiesen dringend empfehlen. Man hat vielfache Beispiele, daß man die sandigsten Ländereien durch die Benutzung des Wassers zum Graswuchse fähig gemacht hat; so hat man namentlich im Großherzogthume Posen

und im Mecklenburgischen durch die Berieselung die unfruchtbarsten Sandsteppen in fruchtbare Wiesen umgewandelt. Wer schon lockere und wasserdurchlassende Wiesen besitzt, sie aber nicht nur nicht bewässern, sondern auch nicht gut entbehren kann, der muß dieselben durch starkes Auffahren von bündigen Bodenarten, als: Lehm, Thon, Mergel ꝛc. möglichst zu verbessern suchen. Wo aber die Ausführung dieser Melioration, wegen Mangel an Materialien oder einer ungünstigen örtlichen Lage, durchaus nicht möglich ist, da muß man derartige Grundstücke unverzüglich der Acker- oder Waldcultur überweisen. Im Gegentheil muß man aber auch, im Geleite der Entwässerung, zu nasse Wiesen mit stark sandhaltigen Bodenarten überfahren. Ein sumpfiger und mooriger Boden taugt nur zur Anlegung von Wiesen, wenn er gehörig entwässert und noch überdieß durch Beimischung von losen Bodenarten verbessert wird.

Die Anlegung der Wiesen. Man darf diesen Gegenstand nicht zu leicht ansehen und ihn vielleicht deshalb bei der practischen Ausführung der Wiesencultur nur unvollkommen in Anwendung bringen. Das erste Erforderniß bei der Anlegung von Dauerwiesen ist das sorgfältige Bearbeiten und vorzüglich ein zweckmäßiges Ebenen des Bodens. Bei den zu Wiesen niedergelegten Ackerländereien sieht man noch gewöhnlich die Beetfurchen. Dieses darf aber nicht sein, weil es die Ausführung von Verbesserungen (Ent- und Bewässerungen ꝛc.) erschwert und sonst der Bearbeitung der Wiesen Hindernisse in den Weg legt. Man muß vielmehr durch das Hacken, Exstirpiren und Eggen in der Quere ein recht solides Ebenen der Oberfläche zu erreichen suchen. Ein tiefes und gleichmäßiges Auflockern des Bodens ist gewiß für die Entwickelung der jungen Wiesenpflanzen sehr einflußreich. Auch das Untergrundpflügen möchten wir im Allgemeinen bei der Anlegung von Wiesen empfehlen. Doch wird es in solchen Fällen nicht anwendbar sein, wo man unter der undurchlassenden Bodenschicht des zu bearbeitenden Grundstückes eine lose durchlassende findet, in welche sich dann nach dem Aufbruch der erstern die erforderliche Feuchtigkeit so leicht verliert. Für die Cultur von Wiesengräsern ist ferner eine recht lockere Bearbeitung und Reinigung des Bodens von Unkraut, durch den Knollen- und Wurzelgewächsbau oder die reine Brache, nicht genug zu empfehlen, da hiervon besonders die spätere Reinerhaltung der Wiesen von Unkräutern abhängig ist.

Ein Haupterforderniß zur Anlegung von Wiesen ist aber die Ansaat von guten Gras- und Kleearten. Es genügt nicht blos, daß man die neue Wiesenanlage mit Samen von den Heuspeichern (Heuböden) besäet, denn dieses ist nur zu oft die Veranlassung, daß man den Unkrautsamen immer wieder fortpflanzt, auch wenn ohnedieß das Grundstück ganz rein davon wäre; wir müssen im Gegentheil unkrautreinen Samen von guten Wiesenpflanzen ansäen, welchen man in jeder soliden Samenhandlung erhalten kann. Zu den edeln Wiesengräsern und Kräutern zählt man und zwar auf trockenen, lockern Bodenarten: französisches und englisches Raigras, Honiggras, weiche Trespe, Esparsette, Melilotenklee, Hopfenklee, schwarzen Fuchsschwanz, geknieten Fuchsschwanz, Ackerfuchsschwanz, Goldhafer, Wiesen- und Platterbse, Zaunwicke, Vogelwicke 2c; auf feuchten, bündigen Bodenarten: Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, Wiesenrispengras, Knäuelgras, englisches Raigras, Wiesenlieschgras, Weißklee, rothen Wiesenklee, goldgelben Ackerklee, Bastardklee, schwedische Luzerne, Schotenklee, hohen Schwingel, gemeines Straußgras, weißes Straußgras, Mannagras, Wasserrispengras, Ruchgras, Wasserschmele, rohrartiges Glanzgras, Wiesengerste, Schaafgarbe 2c.; auf sumpfigem und moorigem Boden: Wiesenlieschgras, Fioringras, Honiggras, Knäulgras, Weißklee 2c. Nicht für jeden Landwirth ist der Ankauf von Grassamen möglich, deßhalb kann man auch Samen von seinen eigenen Wiesen entnehmen, nur muß man dann in einem solchen Falle dafür sorgen, daß man den Samen auf einem besondern Stücke erzeugt, welches ganz rein von Unkräutern sein muß. Man muß auch darauf Rücksicht nehmen, daß man sich einen guten Mischlingsgrassamen verschafft; d. h. man muß ein Samengemenge von Ober- und Untergräsern wählen.

Die Ansaat des Samens auf einer neuen Wiesenanlage geschieht wol am vortheilhaftesten im Geleite einer Ueberfrucht. Sie kann sowol mit der Aussaat der Sommerhalmfrüchte, als auch durch die Einsaat in die Winterhalmfrüchte im Frühlinge erfolgen. In letzterer Beziehung säet man im Frühlinge bei trockener Witterung den Samen etwas zeitig, damit er wo möglich mit der Walze etwas bedeckt werden kann. Wo dieses aber, wegen ungünstigen Witterungsverhältnissen, nicht erfolgen kann, da muß man die Einsaat vor einem Regen vornehmen. Die Aussaat mit der Sommerhalmfrucht geschieht am zweckmäßigsten unmittelbar vor der letzten Eggfahrt und wird mit

dieser untergebracht. Man kann den Samen aber auch mit einer Dornenegge unterbringen und einwalzen. Ein grün abzumähendes Futterkraut, wie z. B. Wickfuttergemenge, kann man deshalb nicht in der Regel als Ueberfrucht wählen, weil sich dieses öfters lagert und die zarten Wiesenpflänzchen dann unterdrückt. Ein recht sorgfältiges und gelegentliches Walzen ist für die neuen Wiesenculturen, wegen der Ebenung der Oberfläche und der Herstellung einer recht klaren Consistenz des Bodens, mit Vortheil verbunden. Uebrigens darf man nach der Aberntung der Ueberfrucht die Wiesenanlage nicht beweiden, weil dadurch sehr oft die zarten Pflänzchen herausgerissen werden. Sollte in einzelnen Fällen der Grasbestand sich dermaßen entwickelt haben, daß er einen erheblichen Futterertrag gewährte, dann mähet man denselben am zweckmäßigsten ab. Die jungen Wiesenculturen müssen noch mehr als die älteren eine gute Pflege erhalten.

Der Grasbestand der Wiesen. Es ist nicht bloß erforderlich, den zukünftigen Bestand einer neuen Wiesenanlage durch die Ansaat von guten Wiesenpflanzen zu veredeln, sondern es ist auch nicht minder nothwendig, daß man den Grasbestand bei den ältern Wiesen durch die Ausrodung der Unkräuter verbessert. Man kann die Wiesenunkräuter in giftige und weniger gefährliche eintheilen, jedoch sind sie insgesammt der Futterproduction und dem Nutzungsertrage der Thiere nachtheilig. Zu den giftigen Wiesenunkräutern zählt man gewöhnlich: die Schierlingsarten, Euphorbienarten, Wiesenküchenschelle, Rebendolde, Sumpfpsilie, Herbstzeitlose, den Wassereppich, Stechapfel, Wasserfenchel, stinkenden Lattich, das Bilsenkraut, wilde Bingelkraut rc. Zu den weniger gefährlichen Wiesenunkräutern gehören: die verschiedenen Ranunkelarten, gemeine Klette, gelbe Wiesenkuhblume, Heuhechel, wilde Pastinake, Binsengräser, Simsen, Wasserblume, Moose, Riedgräser, Rohrarten, Münzen, das Kannenkraut, Wollgras, der Gänserich, Gundermann, Huflattich, Kälberkropf rc.

Die Vertilgung der Wiesenunkräuter kann auf verschiedene Weise stattfinden. Das frühzeitige Mähen, ehe nämlich der Samen der Unkräuter zur Reife gelangt, ist zur Vertilgung verschiedener Samenunräuter, insbesondere des Kälberkropfs, Hedrichs, Stechapfels, der Bilsen und wilden Pastinake sehr zweckmäßig, vorzüglich wenn es mehrere Male hinter einander stattfinden kann. Durch das Beweiden der Wiesen kann man ausnahmsweise denselben Zweck

herbeiführen. — Sehr wirksam ist ferner die Vertilgung der Unkräuter durch eine starke und wiederholte Düngung der Wiesen mit mineralischem Dünger, wie z. B. bloße Erde, Composterde, Mergel, gebrannter Kalk, Asche, Seifensiederasche (Aescherich) ꝛc. Durch Anwendung dieser Düngersubstanzen wird nicht bloß der Graswuchs bedeutend vermehrt, sondern es kommen auch dadurch bessere Wiesenpflanzen, wie insbesondere Wicken und Kleearten, hervor, welche die schlechten verdrängen und nach und nach ausrotten. Die Vertilgung der Moose, welche durch Kalk nach thatsächlichen Wahrnehmungen nur sehr langsam erfolgt, kann vorzüglich beschleunigt werden durch ein wiederholtes starkes Beerden oder Auffahren von Composterde. — Nach mehrfachen Erfahrungen kann die Vertilgung der Unkräuter durch eine zweckmäßige Ent- und Bewässerung sehr befördert werden; besonders findet dieses in ersterer Beziehung statt, wo man die so nachtheiligen Sumpfgräser, als: Binsen, Simsen, Riedgräser ꝛc. gänzlich ausrotten kann, vorzüglich, wenn man nebenbei die vorhin erwähnten Düngemittel mit in Anwendung bringt. Wenn die Ausrottuug der Samenunkräuter durch diese Mittel erreicht werden kann, so werden doch die Wurzelunkräuter immer noch durch andere Mittel entfernt werden müssen. Die tief einwurzelnden Unkräuter kann man besonders durch das Ausstechen und Ausziehen vertilgen; doch ist diese Verfahrungsweise etwas mühsam und deshalb im Großen kostspielig, wenn man nämlich damit wartet, bis die Unkräuter sich bedeutend vermehrt haben. Von Lengerke hat zu diesem Zwecke in seinem berühmten Werke über den Wiesenbau einen besondern Wurzelstecher empfohlen, welcher dem landwirthschaftlichen Publikum empfohlen werden kann. Auf die Vertilgung der Herstzeitlose (Ochsensäcke, nackte Jungfer ꝛc.) muß man in Zeiten ein besonderes Augenmerk richten, da sie als ein sich schnell verbreitendes Unkraut sowol den Nutzungsertrag als auch die Gesundheit des Viehes bedeutend gefährdet. Am sichersten wird sie z. B. vertilgt, wenn man ihre Zwiebeln heraussticht; jedoch kann sie auch vermindert werden, wenn man im Herbste die Blumen abpflücken oder mit einem Dornenbesen abkehren läßt und wenn man im Frühlinge ihre Stengel herauszieht. Am sichersten und schnellsten wird jedoch die Vertilgung der Wurzelunkräuter bewirkt, wenn man die Wiesen umbricht und mehrere Jahre zu Ackerland benutzt.

Die Verbesserung des Wiesenterrains. Sie ist auf den

meißen Wiesenflächen noch sehr nothwendig und kann bei einer zweckmäßigen Ausführung den Ertrag der Wiesen bedeutend vermehren.

Zuerst wollen wir hier die Entfernung von Bäumen, Gesträuchen und Steinen in eine kurze Erörterung ziehen. — Nicht blos die Wald- sondern auch die Obstbäume verursachen auf den Wiesen fast in der Regel noch mehr Schaden als auf den Aeckern. Mögen sie nun als Einhägung der Wiesen vorkommen, oder dieselben auf ihrer ganzen Fläche bekleiden, so vermindern sie doch den Graswuchs durch ihre Besömmerung und ihren Schatten bedeutend und erschweren dann auch noch die Benutzung des Futters. Da der Obstbaum auf den Wiesen mehr als auf andern Stellen von dem Ungeziefer heimgesucht wird, so gewährt er auch auf solchen gewöhnlich einen geringen Ertrag. Man muß deshalb alle Bäume von den Wiesen entfernen und dagegen dieselben lieber auf den Feldrainen anpflanzen, wo sie tragbarer sind und doch dem Fruchtertrage verhältnißmäßig keinen so starken Verlust zufügen als der Wiesenproduction. Nur in solchen Fällen möchten wir eine Ausnahme machen, wo durch eine sehr starke Düngung und nahrhafte Bewässerung in den Grasländereien ein höherer Ertrag durch die Obstnutzung errungen werden kann. — Die Gesträuche und Gebüsche vermindern nicht blos den Futterertrag einer Wiese und erschweren die Arbeiten auf derselben, sondern geben diesen auch nicht selten das Ansehen der Unkultur, weshalb sie auch gründlich ausgerodet werden müssen, wenn man in der Wiesencultur vorwärts zu streben gedenkt. — Für eine alsbaldige und zweckmäßige Entfernung der etwa noch aus der Vorzeit vorhandenen Steine, so wie der durch Ueberschwemmungen herbeigeführten Schutt- und Sandmassen muß man immer recht bald die nöthigen Anstalten treffen.

Die Verbesserung der Wiesen ist nun vorzüglich auf die vollständige Ebnung des Wiesenterrains zu beschränken, damit die nachfolgende Ent- und Bewässerung zweckmäßig ausgeführt, der Futterertrag gesteigert und die Arbeit in den verschiedenen Beziehungen erleichtert werden könne. — Die großen hügeligen Unebenheiten müssen zuerst durch eine zweckmäßige Abtragung entfernt und mit deren Material die etwa vorhandenen Vertiefungen ausgefüllt und gleichfalls geebnet (planirt) werden. Sind keine Vertiefungen vorhanden, dann muß die überflüssige Erde entfernt und zur Compostbereitung oder zu andern Verbesserungen verwendet werden. Je nachdem nun

die Verhältnisse der Oberfläche einer Wiese beschaffen sind, muß man deren Terrain in einer oder in mehreren größeren Flächen planiren. Bei derartigen Meliorationen (Verbesserungen) muß man sowol den Rasen auf den Hügeln als in den Vertiefungen in einer Stärke von zwei bis drei Zoll auf eine zweckmäßige Weise (in Rollen oder Quadrat) abschälen, bei Seite legen und nach vollendeter Planirung wieder oben aufdecken. Ist dieses erfolgt, dann muß man die Fugen der aufgelegten Rasenstücke mit klarer Erde ausfüllen und die Rasenstücke selbst anwalzen oder mit einer Wiesenklatsche befestigen. Solche Verbesserungen erfordern allerdings einen nicht unbedeutenden Arbeitsaufwand, jedoch kann sie der größere Landwirth mit dem Pferdegespann in den Wintermonaten bei passender Witterung gelegentlich ausführen und sich dadurch für die Folge einen höhern Futterertrag verschaffen. Der kleinere Landwirth, welcher keine Pferde besitzt, kann solche Verbesserungen bei trockener Witterung im Herbste oder Frühling vornehmen. In manchen Gegenden, wie namentlich im Toskanischen, Lüneburgischen und Bremischen hat man sich auch zur Ebenung der Wiesenvertiefungen der Schwemmungen bedient. Man muß zu diesem Behuf Wasser aus Flüssen oder Bächen auf die einer Wiese nahe liegenden Anhöhen leiten und von diesen Erde auf jene herabschwemmen lassen. Solche Verbesserungsmittel können aber nur, unter passenden Localverhältnissen, von größeren Privaten und Corporationen in Ausführung gebracht werden. — Außer den größern hügeligen Unebenheiten sind auch noch besonders die Maulwurfs- und Ameisenhaufen sorgfältig zu ebenen und zwar immer dann, ehe sie sich zu sehr vermehren, damit die Arbeit erleichtert und der Futterertrag nicht zu bedeutend vermindert wird.

Die öfters zu trockenen und zu keiner Bewässerung sich eignenden Wiesen muß man durch das Tieferlegen in ihrem Ertrage zu erhöhen suchen. Dieses wird besonders stattfinden können auf solchen Wiesen, welche an oder inmitten von Feldern liegen und welche dann das Feldwasser besser aufnehmen können. Um diesen Zweck zu erreichen, da muß man zuerst die Rasennarbe abschälen, dann noch einen mäßigen Spatenstich Erde bei Seite werfen und hierauf die zur Abtragung bestimmte Erde abstechen und zur Compostbereitung, Erdstreu oder zum unmittelbaren Ueberfahren der Aecker benutzen. Ist dieses erfolgt und ist die obere gute Erde wieder auf die abgetragene Stelle gebracht worden, dann muß man die ganze Lage gehörig planiren,

mit dem abgeschälten Rasen wieder bedecken, denselben festwalzen und dessen Fugen mit klarer Erde ausfüllen. Eine derartige Verbesserung kann recht zweckmäßig ausgeführt werden im Winter bei mäßigem Froste und einer schwachen Schneedecke; doch muß zu diesem Behuf der Rasen schon den Herbst vorher abgeschält worden sein. Noch besser läßt sich aber diese Verbesserung im Sommer und zwar in trockenen Jahren, wo kein Grummet erwächst, ausführen.

Ueber die Ent- und Bewässerung der Wiesen werden wir besonders in der Abtheilung über die Ent- und Bewässerungen sprechen.

Die Düngung der Wiesen. Sie ist als eins der vorzüglichsten Verbesserungsmittel mit anzusehen, denn nur durch dessen Anwendung werden wir zuerst in den Stand gesetzt, durch einen vermehrten Futterbau nach und nach eine Düngervermehrung und dadurch die Vermehrung der Fruchtbarkeit bei Aeckern und Wiesen herbeizuführen. Außer den bisher vorgeführten Verbesserungsmitteln bei der Wiesencultur ist es besonders eine reichliche Düngung derselben, welche jeder Landwirth in Anwendung bringen sollte. Dieses wird zwar in der jetzigen Zeit mehr als früher beachtet, indem in manchen Gegenden die Wiesen nicht blos mit Stalldünger, sondern vorzüglich mit Aschenarten gedüngt werden, aber doch noch nicht in der Ausdehnung und Zweckmäßigkeit, als es zur Erhöhung des Wirthschaftsertrages nöthig wäre. Wir wollen es daher versuchen, hier die vortheilhaftesten Wiesendüngungsmittel und ihre Anwendung kürzlich zu erörtern.

Die gewöhnlich in Anwendung gebrachte Wiesendüngung unmittelbar mit Stalldünger kann nicht als zeitgemäß betrachtet, sondern muß blos als eine Düngerverschwendung angesehen werden. Bekanntlich bringt man den Stalldünger schon im Herbste, gewöhnlich mit dem beginnenden Froste, auf die Wiesen, was jedenfalls zweckmäßiger ist, als wenn derselbe erst im Frühlinge aufgeführt wird. Die in Gasform sich entwickelnden Düngestoffe des Stalldüngers gehen zu einem großen Theile verloren, wenn er frei an der Luft liegt. Man kann sich daher denken, was für eine Quantität Düngestoff in die Atmosphäre verloren geht, wenn der strohige Stalldünger auf den Wiesen öfters ein halbes Jahr den Witterungseinflüssen blos gestellt ist. Bringen wir dabei noch in Anschlag, was dabei durch Thauwetter und Gewitterregenfluthen an Düngestoff verloren geht, dann dürfen wir uns nicht wundern, wenn der aufgebrachte Stalldünger einen

großen Theil seiner Wirksamkeit verliert. Für diejenigen Wirthschaften, welche insbesondere im Allgemeinen an Düngermangel leiden, da ist diese Methode der Wiesendüngung höchst nachtheilig. Unter solchen Verhältnissen sollte man nie unmittelbar den Stalldünger zur Düngung verwenden, sondern diesen erst mit Erde und andern Düngermaterialien in Compost verwandeln und mit diesem die Wiesen überdüngen. Ueberhaupt ist der Compost der vorzüglichste Wiesendünger; denn durch dessen Anwendung werden am sichersten die Unkräuter vertilgt und auf anderen Stellen die edelsten Gräser und Kräuter erzeugt. Die Compostbereitung erfordert allerdings nicht unbedeutende Mühe und ist deshalb für den größern Landwirth auch kostspielig, doch wenn man erwägt, daß gerade bei den Wiesenverbesserungen (Hebung und Reinigung der Gräben, Ebenen der Wiesenflächen rc.) immer das Hauptmaterial dazu gewonnen wird, so bleibt es immer zweckmäßig, wenn man an den Wiesen Komposthaufen anlegt. Nur in solchen Wirthschaften, wo man Ueberfluß an Dünger hat, da möchte die unmittelbare Benutzung des Stalldüngers ausnahmsweise zu gestatten sein. Hierbei muß man aber bei Anwendung der verschiedenen Düngerarten auf die Bodenbeschaffenheit der Wiesen Rücksicht nehmen. Der Pferde- und Schafdünger wird, wegen seiner hitzigen Eigenschaften, am vortheilhaftesten auf nassen, sumpfigen und moorigen Wiesen angewendet, indem er auf solchen gewöhnlich edlere (süße) Gräser erzeugt und übrigens viel zur Entsäuerung des Bodens beiträgt. Der Rindviehdünger kommt unter allen Stalldüngerarten am meisten und besonders von den bäuerlichen Landwirthen in Anwendung und eignet sich auch für die gewöhnlichen trockenen Wiesen am besten. Der Schweinedünger ist bei der Wiesendüngung von besonderer Wichtigkeit, besonders auf trockenen Wiesen wegen seiner kühlenden Eigenschaften. Nur ist er gewöhnlich zu strohig, weshalb er erst der Gährung einige Zeit ausgesetzt werden muß.

Die Pferchdüngung der Wiesen hat wegen der Verminderung der Quantität und Qualität des Düngers ihre Nachtheile und kann deshalb nicht als unbedingt vortheilhaft zur Wiesendüngung empfohlen werden, obgleich sie von sehr vielen größern Landwirthen in Ausübung gebracht wird. Pfercht man nämlich im Herbste, so ist man auf vielen Lagen der Gefahr ausgesetzt, daß die Düngertheile den Winter über durch Wasserfluthen (Thau- und Regenwasser) hinweggeschwemmt

werden könne; geschieht dieß aber im Frühlinge, dann wird wieder die Vegetation der Grasnarbe sehr verhindert. Die Verflüchtigung des Düngestoffes vom Schaafpferch kann man sehr verhindern, wenn man den Pferchstrich unmittelbar nach der Wegnahme der Horden mit Gyps oder Erde (etwas stark) bestreut.

Der Federviehdünger ist eins der vorzüglichsten Wiesendüngungsmittel. Da er aber in den Wirthschaften verhältnißmäßig immer nur in geringen Quantitäten vorhanden ist, so muß man ihn recht zerkleinern und auch möglichst dünn ausstreuen, weil er von hitziger Beschaffenheit ist. Zweckmäßiger wäre es jedenfalls, wenn man diesen Dünger, sowie auch den Menschendünger nicht unmittelbar, verwendete, sondern zur Bereitung der Composthaufen benutzte. Dadurch würden die stark nährenden Bestandtheile dieser Düngerarten am gleichmäßigsten vertheilt.

Unter den flüssigen Wiesendüngungsmitteln steht die Mistjauche oben an. Sie gehört unstreitig zu dem kräftigsten Wiesendünger, wenn sie nämlich im abgegohrenen Zustande recht gleichmäßig vertheilt wird. Auch die Jauche wird auf den Wiesen mittelbar in Verbindung der Composterde, am vortheilhaftesten zur Düngung verwendet werden. Die Fleischgülle, auf welche wir bei der Bereitung des Düngers zurückkommen werden, und das Röstewasser aus Flachs- und Hanfröstegruben werden noch als vortreffliche Wiesendüngungsmittel empfohlen.

Von dem vegetabilischen Wiesendünger verdient das Kartoffelkraut, Farrenkraut, Stroh, Rohr, Schilf, die Tabacksstengel ꝛc. erwähnt zu werden. — Das Kartoffelkraut ist ein vorzügliches Wiesendüngungsmittel, wenn man es im Herbste auf die Wiesen breitet. Wo man aber an Streu Mangel leidet, da wird es zweckmäßiger zur Einstreu verwendet. — Farrenkraut und Tabacksstengel können im grünen Zustande auch unmittelbar zur Düngung der Wiesen verwendet werden; doch wird man ersteres zweckmäßiger zur Einstreu und letzteres vortheilhafter zur Compostbereitung verwenden können. — Das Stroh, Rohr und Schilf kann als Wiesendünger benutzt werden, wenn man diese Vegetabilien einige Zeit in Mistjauche einweicht und sie dann auf die Wiesen breitet. Um keinen Verlust von der Jauche zu haben, da muß man an Ort und Stelle Gruben haben, in welche man das Stroh ꝛc. einweicht. Wenn man auch nach der

Abtrocknung das Stroh wieder zur Einstreu verwenden kann, so wird doch immer diese Düngungsmethode ihre Schwierigkeiten haben.

Die mineralischen Düngungsmittel gehören zu den vorzüglichsten bei der Befruchtung der Wiesen und es sollte sie deshalb jeder Wiesenbesitzer recht sorgfältig benutzen. Da wir von dem Composte schon gesprochen haben, so wollen wir nur erwähnen, daß bekanntlich auch für den größern Landwirth der Teichschlamm ein guter Wiesendünger ist. Wenn er viele Vegetabilien (Schilf, Rohr ꝛc.) enthält, so muß er mehrere Jahre in Haufen liegen, damit sich dieselben gehörig zersetzen. Jedenfalls ist es zweckmäßiger, wenn er förmlich in Compost verwandelt wird. — Das Mergeln der Wiesen ist ein sehr wichtiges Verbesserungsmittel derselben, wenn nämlich die Localverhältnisse dessen Anwendung gestatten und wenn man dabei mit der gehörigen Kenntniß verfährt. Der Sand- und Kalkmergel wird gewöhnlich auf nassen und sumpfigen, dagegen aber der Lehm- und Thonmergel auf trockenen Wiesen angewendet. — In neuerer Zeit wird auch das Beerden der Wiesen, besonders auf Veranlassung des nunmehr verstorbenen Gutsbesitzers Pogge-Zierstorf im Mecklenburgischen, immer mehr eingeführt. Es gewährt gleichfalls als ein wichtiges Wiesenverbesserungsmittel viele Vortheile, wenn man nämlich auf die Bodenverhältnisse und auf eine zweckmäßige Bewässerung eine besondere Rücksicht nimmt. Nasse und verunkrautete Wiesen können auf diese Weise sehr verbessert werden, wenn sie vorher entwässert worden sind und dann mit trockenen und losen Erdarten befahren werden. Auch das Befahren von trocknen Wiesen mit bündigen Erdarten gewährt Vortheile. Die Erde muß nur immer in einem möglichst lockern und trockenen Zustande aufgebracht werden. Man kann hierzu sowol den Herbst, als auch den Frühling wählen; doch muß die Erde im letztern Falle etwas frühzeitig aufgebracht werden. Beerdet man die Wiesen im Herbste, dann darf man den Winter und Frühling über kein Vieh darauf weiden lassen, weil sonst dieses die klare Erde zusammentritt, was jedenfalls für die Vegetation nachtheilig ist. — Der Kalk ist als Wiesen-Düngungs- und Verbesserungsmittel von den Landwirthen noch nicht sehr in Anwendung gekommen. Bei der Vertilgung des Mooses und bei der Bildung des Humus auf sumpfigen und moorigen Wiesen ist er zweckmäßig und verdient daher Empfehlung. Mit dem ungebrannten Kalke hat man auch, namentlich im Kurfürstenthum Hessen, Versuche angestellt, welche ein günstiges Resultat ergeben

haben. — Die Gypsdüngung hat zwar nach vielfachen Erfahrungen auf die Vermehrung des Graswuchses im ersten und zweiten Jahre einen günstigen Erfolg gehabt; jedoch hat sich dieser auch wieder in einen ungünstigen umgewandelt, wo man später keine Düngung mit Compost, Asche 2c. vornahm. Auf humusreichen und thonigen Wiesen, wo man überdieß alljährlich düngt, da dürfte auch von Zeit zu Zeit eine mäßige Gypsdüngung vortheilhaft und deshalb empfehlenswerth sein. — Die Asche gehört zu den vorzüglichsten Wiesendüngern. In den meisten Gegenden Deutschlands wird die Holzasche jetzt zur Düngung der Wiesen benutzt; dagegen wird die Torf- und Braunkohlenasche noch nicht allenthalben in Ehren gehalten. Auf recht humosem, sandigem Lehmboden haben wir auch aus eigener Erfahrung kein günstiges Resultat gehabt, besonders von der recht roth aussehenden Braunkohlenasche. Die beste Torf- und Braunkohlenasche muß weißgrau aussehen. Wenn sie daher auf den gewöhnlichen Wiesen nicht allenthalben mit Vortheil angewendet werden kann, so wird sie dagegen auf nassen, sumpfigen und moorigen Wiesen mit vielem Vortheil verwendet werden können. — Noch ist hier die Salzdüngung hervorzuheben. Das Salz (Düngesalz) kann für sich allein oder in Verbindung mit Asche zur Bedüngung der Wiesen angewendet werden.

Die im Handel vorkommenden künstlichen Düngungsmittel, als Poudrette, Urate, Schwefel- und Salzsäure, Knochenmehl, Rübenpulver (Oelkuchen), Hornspäne, Guano, Malzkeime 2c. können nur zur Düngung der Wiesen verwendet werden, wo in der Nähe große Städte und die dazu erforderlichen Fabriken sich befinden. Ueberhaupt ist der Ankauf mancher dieser Düngemittel (Knochenmehl, Guano, Rübenpulver 2c.) durch die starke Concurrenz der Engländer sehr vertheuert und deshalb auch für viele Landwirthe unmöglich gemacht worden.

Die Pflege der Wiesen. Diese besteht in mancherlei Verbesserungsmitteln, welche wir hier kürzlich erörtern wollen und deren richtige Anwendung den Futterertrag jederzeit mehr oder weniger vermehren muß. Im Großen wird dieß ausgeführt mit der Wiesenschleppe (Wiesenhobel), und im Kleinen mit einer scharfen Rasenhacke und einer soliden Schaufel.

Da wir bereits der Entfernung von Wasseranschwemmungen und der Ebnung der Maulwurfs- und Ameisenhügel gedacht haben, so müssen wir hier doch nochmals erwähnen, daß auch den

Sommer hindurch diese Gegenstände nach jeder Grasschur entfernt werden müssen.

Die Lockerung der sumpfigen und bemoosten Wiesen ist für die Vermehrung und Veredelung des Graswuchses von großem Nutzen, und sollte unter solchen Verhältnissen von keinem Landwirthe verabsäumt werden. Am zweckmäßigsten wird dieselbe ausgeführt, wenn man die Wiesen bei trockener Witterung in der Länge und Quere mit recht scharfen Eggen übereggt. Auf diese Weise wird nicht blos das Moos bedeutend herausgerissen, sondern die Rasennarbe wird auch für die Einwirkungen der atmosphärischen Elemente mehr geöffnet und die Austrocknung und Zersetzung der Nahrungstheile kann dadurch im Boden schneller vor sich gehen. Man wendet auch in neuerer Zeit auf recht sumpfigen versäuerten Wiesen den Scarificator oder Schröpfer zum Lockern der Rasennarbe an.

Die Befestigung der Rasennarbe ist oft sehr nothwendig und muß aus diesem Grunde bei einer rationellen Wiesencultur in Anwendung gebracht werden. Dieselbe wird besonders stattfinden können auf losen und schwammigen Wiesen, oder wenn dieselben von Maulwürfen, Engerlingen ꝛc. sehr beschädigt worden sind. Zu diesem Behuf muß der Landwirth die Rasennarbe mit möglichst schweren Walzen eben und festwalzen. Wo dieß jedoch das Terrain nicht erlaubt, oder bei dem kleinern Landwirthe, da wird jedenfalls das Befestigen zweckmäßiger mit der Wiesenklatsche (Tennenschlage) bewirkt. Auf trockenen Wiesen ist übrigens auch das Beweiden mit den Schaafen zur Befestigung der Rasennarbe vortheilhaft. Es darf nur nicht bei nasser Witterung und zu anhaltend erfolgen. Ferner darf man die Schaafe nicht im ganz hungrigen Zustande auf die Weide lassen.

Beim Lockern und Befestigen der Wiesen muß man zugleich auf das etwa nothwendige Besaamen leerer Stellen Rücksicht nehmen und dasselbe in Anwendung bringen. Man muß zu diesem Behuf guten Samen ansäen und diesen eineggen oder einwalzen. Das Raseneinimpfen kann auch zur Cultur der Leerstellen angewendet werden, wenn man guten Wiesenrasen hat, diesen in ganz kleine Stückchen hackt und solche auf jene streut und festwalzt.

Das Reinigen (von den Landleuten gewöhnlich das Räumen genannt) der Rasennarbe ist ein wichtiges Verpflegungsmittel der Wiesen. Es besteht in der Entfernung des ausgeeggten und ausgerechten Mooses, der Dünger- und sonstigen Pflanzenüberreste. Dieses

wird wol am zweckmäßigsten mit den Rechen oder Harken ausgeführt werden können. In Sachsen und andern Gegenden Deutschlands reiniget man die Grasegärten im Frühlinge mit Dornenbeesen, wodurch die erwähnten Ueberreste sorgfältig entfernt werden. Die zusammengehäuften Rückstände können zur Einstreu, oder noch zweckmäßiger zur Compostbereitung verwendet werden.

Die Pflege der Wiesen erstreckt sich auch besonders auf die Ausbesserung der Ent- und Bewässerungsanlagen, welche wir in der Anleitung zur Bewässerung der Wiesen erörtern werden.

Die Vertilgung schädlicher Thiere und Insecten gehört mit zu den nothwendigsten Verpflegungsmitteln in der Wiesencultur, denn es ist bekannt, welche Verwüstungen oft die Maulwürfe, Engerlinge 2c. anrichten. Auf die Vertilgung dieser Thiere und Insecten müssen die Landwirthe und Dorfgemeinden ihre Wirksamkeit gemeinschaftlich richten, damit dieselben allenthalben vermindert werden. Zu diesem Behuf muß das Fangen und Tödten der Maulwürfe und das Sammeln der Engerlinge und Maikäfer auch gemeinschaftlich verhältnißmäßig bezahlt werden. Das erstere muß hierzu befähigten und geschickten Personen übertragen und das letztere von Kindern verrichtet werden. Uebrigens muß man auch, zu Gunsten des Feld-, Obst- und Waldbaues, die Engerlinge und Maikäfer zu vertilgen suchen: durch die Schonung der insectenfressenden Vögel, wie z. B. der Krähen, Staare, Elstern, Dohlen, Möven 2c. Die Engerlinge kann man übrigens noch auf den Wiesen durch das Abschälen und Brennen der Rasennarbe wegschaffen.

II. Die Benutzung der natürlichen Wiesen.

Sie ist derjenige Act der Wiesencultur, durch welchen endlich der Landwirth wieder einen Wintervorrath von Dürrfutter erlangt. Es ist deshalb nicht blos für ihn erfreulich, wenn er eine in Quantität reichliche Heuernte macht, sondern es ist auch sehr nothwendig, diese in guter Qualität einzusammeln, weil hiervon auch ein günstiges Verhältniß der Viehnutzung und Düngerproduction abhängig ist. Die qualitativ günstige Beschaffenheit des Wiesenheues ist nun größtentheils von der Einrichtung der Wiesenbenutzung abhängig, weshalb wir auch im Nachfolgenden eine kurze Erörterung über die Ernte des Wiesenheues geben wollen.

Der Zeitpunkt der Heubereitung ist hier der wichtigste Gegenstand, welchen wir zu berücksichtigen haben. Deutschland hat nur wenig Wiesenstriche, welche eine dreimalige Benutzung jährlich zulassen. Der größte Theil der Wiesen ist im Gegentheil zweischürig und viele gaben bis jetzt oft nur einen kärglichen Grasschnitt. Alle Futterkräuter und Gräser sind bekanntlich am nahrhaftesten, wenn sie in die Blüthe getreten sind und wenn sich ihre Nahrungssäfte in den Stengeln, Blättern rc. gehörig entwickelt haben. Diese natürliche Einrichtung muß man daher auch bei der Benutzung der Wiesen beachten und in Anwendung bringen, wenn der Nutzungsertrag der Hausthiere und die Qualität des Düngers verbessert werden soll. Insonderheit darf man mit der Heuernte nicht erst warten, bis das Gras oder dessen Same reif ist, wie dieses leider fast noch durchgängig bei den Landwirthen geschieht, sondern man muß damit beginnen, wenn der größte Theil der Wiesenpflanzen in der Blüthe steht. In günstigen Jahren und unter günstigen Localverhältnissen kann daher schon die Heuernte in der Mitte oder zu Ende Juni beginnen. Wenn es auch nicht bestritten werden soll, daß bei dieser Einrichtung die Quantität des frühzeitiger geernteten Futters gegen die strohige Masse des reifen Heues etwas vermindert wird, so wird es doch auch nicht abgeläugnet werden können, daß dadurch die Qualität des erstern gegen die des letztern um das Doppelte gesteigert wird *). Besonders sollte man die üble Gewohnheit, die einmädigen Wiesen z. B. erst im August zu mähen, ganz abschaffen. Man kann ja dieselben auch früher mähen und sie dann noch zur Weide benutzen. Schon wegen der Begünstigung der Grummeternte sollte man das Heu frühzeitiger ernten, damit nicht blos die Quantität des Grummets vermehrt, sondern damit auch die Ernte desselben nicht zu weit hinausgeschoben und dann vom ungünstigen Wetter verzögert würde.

Bei der technischen Ausführung des Mähens hat man folgende Regeln in Anwendung zu bringen. In Sachsen mähet man das Gras gewöhnlich in den Morgenstunden; jedoch wird es auch öfters, wie in andern Gegenden, nach einem Regen gemähet. Beim Mähen selbst muß das Gras mit der Sense rein abgeschnitten werden,

*) Es wird diese Behauptung wol nicht befremden, wenn wir zur Vergleichung solches Heu nehmen, welches von einschürigen Wiesen erst zu Ende August geerntet wird.

damit keine Kämme (hohe Stoppeln und unabgeschnittenes Gras) stehen bleiben, welche bekanntlich das Mähen des Grummets erschweren. Man darf aber auch nicht zu tief mähen, damit man nicht etwa die Wurzelnarbe beschädigt.

Beim Trocknen des Heues und Grummets wollen wir die in neuerer Zeit empfohlenen und in England mitunter in Anwendung kommenden Methoden der Schwitz- und Braunheubereitung, bei welchen das Heu in halbtrockenem Zustande auf Haufen fest zusammen getreten und der Gährung nicht über 58 Gr. R. überlassen wird, ehe es vollkommen getrocknet werden kann, übergehen, da sie eine besondere Vorsicht und eine eigene practische Kenntniß erfordern, und dafür lieber einige nothwendige Bemerkungen über unsere gewöhnliche Grünheubereitung hier anreihen. Zum Trocknen des Heues muß man so viel wie möglich sonnige Wetterperioden benutzen, welche sehr oft im Juni und Juli bei anhaltendem Nordostwinde eintreten, und dann die Heuernte auf alle Weise beschleunigen. Man suche die grüne Farbe des Heues möglichst zu erhalten und wende deshalb bei trockener Witterung dasselbe fleißig. In Ungarn und Ostpreußen wendet man zwar das Heu seltener und giebt ihm dann vor dem deutschen den Vorzug, allein bei den einmal bestehenden Verhältnissen ist es vortheilhafter, das Heu mit recht grüner Farbe einzuspeichern, besonders wenn man es zum Verkauf bringen will. Man lasse das Heu ja recht trocken werden und lasse es insbesondere noch einige Zeit in großen Haufen stehen ehe man es aufbewahrt, damit es gehörig ausdünstet und im Speicher nicht moderig und mulstrig wird. Der kleinere Landwirth, welcher das Heu mit besonderer Sorgfalt trocknet und keine großen Massen im Aufbewahrungsraume zusammenhäuft, kann das Heu auch unmittelbar nach dem Dörren einspeichern. Eine besondere Vorsicht ist bei der Grummetbereitung nöthig; dieses muß gehörig im Freien ausdünsten, wenn es in großen Massen nicht leicht mulstrig werden soll. Das Trocknen des Heues auf den bekannten Kleepyramiden, Kleehütten oder Heinzen welche in jeder Musterwirthschaft und Ackergeräthefabrik einzusehen sind, ist bei starkstenglichen Gräsern und Kräutern, sowie bei feuchter Witterung, jeder andern Methode unbedingt vorzuziehen.

Die Aufbewahrung des gedörrten Wiesenheues erfordert nicht weniger Aufmerksamkeit als das Dörren desselben. Besonders muß dabei darauf die nöthige Rücksicht genommen werden, daß das einzu-

speichernde Heu und Grummet sowol an sich, als auch von Nässe völlig trocken sei. Diese Vorsicht ist besonders zu empfehlen, wo man große Massen zusammen einspeichert, und wo man das Dürrfutter über den Viehställen aufbewahrt. In letzterer Beziehung ist es auch noch besonders nothwendig, daß man die Decken der Stallgebäude wellern läßt, damit die schädlichen Dünste von dem Vieh sich nicht in das Futter hineinziehen können. Eine besondere Vorsicht ist bei der Einspeicherung des Grummets erforderlich, da dieses oft zu einer Zeitperiode geerntet wird, wo die Witterung im Allgemeinen dem Dörren schon nicht mehr günstig ist. Wenn man, veranlaßt durch ungünstige Witterungsverhältnisse, mitunter das Wiesenheu, oder Grummet in nicht ganz trockenem Zustande einbringen kann, so ist es sehr zweckmäßig, wenn man dasselbe beim Aufbewahren mit Salz bestreut und mit Stroh schichtenweise vermengt, damit die etwaige Erhitzung vermieden und überhaupt dadurch die vielleicht entstehenden schädlichen Stoffe vermindert werden. Die zur Aufbewahrung des mehrerwähnten Dürrfutters bestimmten Räumlichkeiten müssen den gehörigen Luftzug und deshalb sowol in den Wänden, als auch in den Dächern die erforderlichen Oeffnungen haben. — Die beste Methode der Aufbewahrung des Dürrfutters ist unstreitig jene in den künstlichen Luftscheunen und Feimenvorrichtungen, welche schon seit langer Zeit in Holland und in neuerer Zeit auch mitunter in Norddeutschland vorkommen.

III. Die künstlichen Wiesen oder Futterfelder.

Sie sind besonders zur Vermehrung der Fruchtbarkeit unserer Culturländereien in solchen Gegenden von der höchsten Bedeutung, welche die natürlichen Wiesen entbehren und deren Boden sich zur Cultur der künstlichen gut eignet. Die künstlichen Futtergewächse bereichern insonderheit nicht allein den Boden unmittelbar mit Pflanzennährstoffen, sondern gewähren diesem durch eine verbesserte Düngerproduction auch unmittelbar mehr Kraft zu einer Verbesserung des Fruchtbaues. Alle Landwirthe sollten mit der Cultur der ungewöhnlichern Futterfelder Versuche machen und dabei die in den folgenden Erörterungen zur Sprache gebrachten zweckmäßigen Culturverfahren

bei der Luzerne, Esparsette, dem Roth= und Weißklee*) in Anwendung bringen, wie dieses bereits in vielen Gegenden Deutschlands der Fall ist.

a. Die Luzerne.

Unserer Andeutung gemäß beginnen wir nun zuerst mit der Erörterung über die Cultur der Luzerne. Dieses productive Futterkraut, welches auch schweizer, blauer und ewiger Klee genannt wird, dürfte wol überall in Deutschland, wenigstens dem Namen nach, bekannt sein. Zur Zeit der Römerherrschaft wurde die Luzerne schon beachtet und wahrscheinlich zuerst durch die Römer in den Rheingegenden cultivirt, wo sie jetzt in manchen Gegenden den Wohlstand der Landwirthe herbeigeführt hat.

Die Luzerne ist jedenfalls für die ungünstigen Witterungs= und Culturverhältnisse empfindlicher als der Rothklee, jedoch wenn sie bei trockener geneigter Lage einen recht tiefgründigen, reinen, humosen, kalk= und mergelhaltigen Thon= und Lehmboden findet, da ist auch ihre Dauer auf einem Zeitraume von 15—20 Jahren gesichert, und sie liefert dann, wenigstens in drei Schnitten, einen stärkern Futterertrag als der Klee. Die Luzerne gedeiht aber nicht blos auf den erwähnten Bodenarten, sondern auch auf minder kräftigen und tiefgründigen, wenn sie nur einen möglichst wasserfreien Untergrund, keine sogenannten Steinbänke und etwas Kalk= und Mergelgehalt haben. Viele Luzerneculturen sind mit deshalb mißlungen, weil man bei der Wahl hinsichtlich der Lage und Bodenbeschaffenheit nicht mit der erforderlichen Kenntniß zu Werke ging.

Ein sicheres Gedeihen der Luzerneculturen hängt aber auch öfters von der Bearbeitung des Bodens und der Saatbestellung ab. Der Boden muß vor der Bestellung eines Luzernefeldes recht gleichmäßig und tiefgelockert, wie nicht minder gänzlich vom Unkraut gereinigt werden. Ein in allen Beziehungen recht solides Pflügen ist eine Hauptrücksicht, durch welche den jungen Luzerne=Pflänzchen ein schnelles Wachsthum verschafft werden kann. Besonders

*) Wir erörtern hier deshalb die Cultur des Roth= und Weißklee's mit, weil diese Kleearten bei der Vermehrung der Bodenkraft und der Erhöhung des gesammten Wirthschaftsertrages eine wichtige Rolle spielen und weil sie mit zu denjenigen Futterkräutern gehören, welche öfters einer mehrjährigen Benutzung unterliegen.

dürfte auch zur Beförderung desselben das in neuerer Zeit vielfach empfohlene Untergrundpflügen sehr viele Vortheile gewähren und der Landwirth möge dasselbe immer mehr in Anwendung bringen. Wir werden dieses übrigens bei der Vertiefung des Unterbodens näher berücksichtigen. Der Boden zur Luzernecultur muß schon vor Winters in einem reinen und accurat gelockerten Zustande sich befinden. Die Cultur der Wurzel- und Knollengewächse giebt die besten Vorfrüchte für die Luzerne, indem sie bekanntlich den Boden am reinsten von Unkraute hinterlassen. In Gegenden, wo der Boden der Erzeugung des Grases günstig ist, da muß man die Aecker im Frühlinge noch einmal aufpflügen. Unter solchen Verhältnissen muß auch die Saatbestellung später vorgenommen werden, als in reinern Bodenarten und bei wärmerer Lage. Da die Lockerheit und Trockenheit des Bodens die erste Bedingung bei der Saatbestellung ist, so wird zur Erreichung dieses Zweckes das einspännige Pflügen sehr zweckmäßig sein. Es ist zwar auch bei der Luzernesaat zweckmäßiger, wenn sich der Boden vor der Saatbestellung wieder etwas gesetzt hat, allein wenn man z. B. trockene Witterung zu befürchten hat, da ist die Einsaat der Luzerne unmittelbar nach dem Pflügen vorzuziehen. Dieselbe kann zwar für sich allein vorgenommen werden, doch wird sie zweckmäßiger im Geleite einer Ueberfrucht stattfinden. Das hierzu empfehlenswerthe Grünfuttergemenge ist nur zweckmäßig, wenn es nicht zu dicht gesäet wird, damit die Luzernepflanzen später die erforderliche Luft behalten. Unter den Sommerhalmfrüchten können wir aus eigener Erfahrung den Sommerweizen als Ueberfrucht empfehlen. Uebrigens kann dazu auch Sommerrübsen, Dotter, Lein, Buchweizen, Hirse ꝛc. mit Vortheil gewählt werden, weil diese Gewächse nur eine kurze Vegetationsperiode haben und überhaupt die Luzernepflänzchen nicht zu sehr im Wachsthume hindern als die gewöhnlichen Getreidearten. Bei der Einsaat der Luzerne muß man noch auf die Witterungsverhältnisse Rücksicht nehmen und solche nicht ausführen, wenn starke Regengüsse zu befürchten sind, welche das Land gewöhnlich zusammenschwemmen und der ersten Entwickelung der Luzerne-Pflänzchen sehr hinderlich sind. Die Luzernesaat muß man immer etwas dicht vornehmen, besonders auf einem nicht zu kräftigen und zu Unkraut geneigten Boden. Die Einsaat selbst geschieht am zweckmäßigsten unmittelbar nach dem Eineggen der Ueberfrucht und wird leicht mit einer gewöhnlichen Egge oder auch mit einer Dornenegge untergebracht.

Obgleich auch die Pflege der Luzerne zu ihrem freudigen Gedeihen Vieles beiträgt, so wollen wir uns damit doch nur kurz befassen. Ein sehr wichtiges Culturmittel hierbei ist die Zerstörung des Unkrautes, welche am zweckmäßigsten durch ein tüchtiges Ueber-eggen der Luzerne im Frühlinge ausgeführt werden kann*). Man muß sich hierzu recht scharfer hölzerner oder der eisernen Eggen bedienen und den Acker in der Länge und Quere übereggen. Das dabei herausgerissene Unkraut muß man nachher mit Rechen oder Harken entfernen lassen. — Als ein wichtiges Verpflegungsmittel der Luzerne ist ferner die Düngung derselben zu betrachten. Der dazu nicht selten verwendete Stalldünger kann wegen der beim natürlichen Wiesenbau erörterten Nachtheile, sowie durch den Umstand, daß bei Anwendung desselben zu viel Gras erzeugt wird, nicht empfohlen werden. Weit vortheilhafter für die Luzerne-Düngung ist erfahrungsmäßig der Compost- und Federviehdünger, die Jauche, Asche und der Gyps. — Bei einer sorgfältigen Pflege der Luzerne muß man auch darauf Rücksicht nehmen, daß dieselbe nicht mit den Schafen beweidet werde, da dieses ihrer Vegetation sehr hinderlich ist. — Sollte die Luzerne die letzten Jahre etwas dünner stehen und man wollte sie gleichwol noch ein paar Jahre benutzen, so muß man Rothklee im Geleite des Uebereggens darunter säen; dagegen darf man dieses ja nicht die ersten Jahre oder bei der Ansaat vornehmen, weil dadurch in wenigen Jahren darauf, wenn nämlich die Rothkleestöcke eingegangen sind, das Luzernefeld einen dünnen Stand bekommt. — Man kann auch, wie dieses z. B. in der Pfalz geschieht, unter die Luzerne Esparsette säen, jedoch kann diese Methode nur von Vortheil sein auf magern kalkgründigen oder kalkkiesigen Bodenarten, in welchen die Luzerne nur einen oder höchstens zwei Schnitte gewährt.

Die Benutzung der Luzerne geschieht wol am zweckmäßigsten zu Grünfutter, weil sie bekanntlich sehr langsam trocknet und ohnehin am frühzeitigsten unter den bekannten Grünfutterarten benutzt werden kann. Die Luzerne kann aber auch zu Heu bereitet werden, indem sie auch unter solchen Verhältnissen ein sehr nahrhaftes Dürr-

---

*) Unser umsichtiger Redacteur der „Oekonom. Neuigkeiten und Verhandlungen" Emil André will sogar die Luzerne nach jedem Schnitte übereggt haben. Wo dieses die Ernteverhältnisse der Luzerne erlauben, da ist es auch unbedingt zu empfehlen.

futter liefert. Zu diesem Behuf muß sie aber gemähet werden, ehe sie in die Blüthe tritt, damit sie nicht zu hartstenglich werde. Bei keiner Futterpflanze ist beim Trocknen mehr Vorsicht nöthig, als gerade bei der Luzerne, weshalb auch hier vorzüglich die bereits erwähnten Kleepyramiden 2c. dringend zu empfehlen sind, damit durch deren Benutzung der junge Nachwuchs, welcher oft durch das lange Stehen der gewöhnlichen Windhaufen sehr beeinträchtigt wird, um so weniger leide. Man eile mit der Aufbewahrung der Luzerne ja nicht und lasse dieselbe eine längere Zeit als andere Kleearten an der freien Luft, damit ihre Pflanzensäfte gehörig vertrocknen, welche sonst leicht im Gegentheil zu dem Vermodern des Futters Veranlassung geben.

b. Die Esparsette.

Von gleich hoher Wichtigkeit hinsichtlich der Bodenverbesserung der Aecker kann die Cultur der Esparsette (türkischer Klee, Esper 2c.) werden. Vorzüglich ist sie das preiswürdigste Futtergewächs für solche Gegenden, wo der übrige künstliche Futterkräuterbau kein günstiges Gedeihen hat und wo die Locale und Bodenverhältnisse die Cultur der natürlichen Wiesen auch nicht begünstigen. Da die Esparsette unter die nahrhaftesten Futterkräuter gehört, da sie ebenso ausdauernd, tiefwurzelnd und bodenbereichernd ist als die Luzerne, da sie ferner lose Bergabhänge vor den so nachtheiligen Abschwemmungen mehr sichert und da sie gegen die Trockene und Kälte unempfindlicher als diese ist, — so sollte sie unter günstigen Localverhältnissen in größerer Ausdehnung angebaut werden.

Die Esparsette erfordert zu ihrem günstigen Gedeihen eine geneigte, am besten gegen Süden oder Westen abhängige Lage. Hinsichtlich der Bodenbeschaffenheit ist die Esparsette ebenso empfindlich als die Luzerne. Sie liebt zwar einen trocknen, humosen und dabei recht tiefgründigen Kalkboden, doch gedeiht sie auch noch vortrefflich auf solchen Bergabhängen, welche einen trocknen kalkhaltigen Boden haben oder mit Kalksteingerölle bedeckt sind. Gerade für solche Bodenverhältnisse ist die Esparsette unschätzbar und sollte deshalb mit allem Fleiß cultivirt werden, damit der oft dürftige Ertrag solcher Ländereien erhöht werde.

Eine recht tiefe und gleichmäßige Bodenbearbeitung ist zur schnellen Entwickelung der Esparsetteculturen sehr zweckmäßig. Wo

es die Wirthschafts-, Boden- und Localverhältnisse erlauben, da kann auch hierbei der Untergrundspflug seine wohlthätigen Dienste leisten und den sterilen Untergrund durchbrechen und auflockern. Der Boden muß für die Esparsetteculturen möglichst rein und an kalkkiesigen oder sonst trocknen Bergabhängen auch schon im Herbste zur Ansaat fertig gelockert sein. Nur in einem etwas queckigen oder groswüchsigen Boden muß man den Acker im Frühlinge vor der Saat wieder auflockern. In dieser Beziehung ist es daher auch vortheilhafter, wenn man den Acker vor der Cultur der Esparsette mit gedüngten Futter-Hackfrüchten (Kartoffeln ꝛc.) anbauet.

Da die Esparsette in der Regel auf trockenen Bergabhängen angebaut wird, so muß deren Saatbestellung jederzeit frühzeitig vollendet werden, damit die Feuchtigkeit nicht zu sehr vertrocknet, welche für das Keimen des Esparsettesaamens von besonderer Wichtigkeit ist. Zu diesem Behuf muß man die Saat beginnen, sobald der Boden oberflächlich abgetrocknet ist. Am vortheilhaftesten wird die Esparsette ebenfalls mit einer Ueberfrucht angesäet, wozu man bekanntlich solche Sommergetreidearten (Sommerroggen, Hafer ꝛc.) wählt, welche eine frühzeitige Saat verlangen und dabei auch noch auf einem weniger fruchtbaren Boden gedeihen. Der Saame wird unmittelbar nach der Aussaat der Ueberfrucht auf die rauhe Furche mit Vortheil nur breitwurfig gesäet und mit der Egge sorgfältig untergeeggt. Wo die geneigte Lage der Aecker es irgend erlaubt, da sollte man in trocknen Jahren zum sicherern Gedeihen der Esparsetteculturen die Walze unmittelbar nach der Saatbestellung anwenden.

Was die Pflege der Esparsette anlangt, da dürfte auch hierbei eine Düngung vermittelst der bei der Luzerneccultur bereits erwähnten Düngestoffe sehr erhebliche Vortheile gewähren. Hierbei können überhaupt keine nähern Bestimmungen gegeben werden, da sich jeder Landwirth nach der Stärke seines Düngerquantums richten muß. — Die Unkrautvertilgung vermittelst des Uebereggens wird immer auf etwas bündigen und groswüchsigen Aeckern Vortheil bringen; dagegen ist dieses auf losen Bergabhängen in der Regel nachtheilig, weil man ja erst durch den Anbau der Esparsette solchen Bodenarten eine oberflächliche Bündigkeit geben will. — Wenn die Esparsette-Aecker nach mehreren Jahren einen dünnen Stand bekommen, da dürfte die Einsaat von Weißklee, Hopfenklee ꝛc. zur Vermehrung der Futtermasse nicht unzweckmäßig sein. — Das Beweiden der Esparsette

darf eben so wenig als bei der Luzerne stattfinden, wenn man ein productives Futterfeld behalten will.

Beim Mangel eines andern Grünfutters kann die Esparsette mit vielem Vortheil und mit weniger Gefahr als andere Kleearten grün verfüttert werden. Nicht minder zweckmäßig ist die Heubereitung der Esparsette. Man mähet dieselbe zu diesem Behuf, wenn sie vollständig in die Blüthe getreten ist. Später darf dieses jedoch nicht erfolgen, denn sonst verliert die Esparsette an Qualität, und der unter günstigen Verhältnissen etwa noch stattfindende zweite Schnitt wird dann ganz unbedeutend. Wenn sich auch die Esparsette viel leichter als die Luzerne und der Rothklee trocknen läßt, so muß man doch auch hierbei mit der gehörigen Sorgfalt zu Werke gehen und zur Beschleunigung des Trocknens die Kleepyramiden ꝛc. in Anwendung bringen.

c. Der Rothklee.

Er gehört zwar nicht unmittelbar zu den künstlichen Wiesenkräutern, da er jedoch bei einer vernünftigen und ausgedehnten Cultur der Wirthschaft ein großes (oft das bedeutendste) Futterquantum gewährt, da er ferner sogar unter günstigen Boden- und Witterungsverhältnissen öfters zwei Jahre benutzt werden kann und da er nicht blos zu den bodenkraftschonenden, sondern auch zu den bodenkraftmehrenden Futterpflanzen gehört, so können wir ihm ohne Bedenken in dieser Schrift einen Platz einräumen. Schubart v. Kleefeld hat sich bekanntlich um die Einführung und Verbreitung desselben ein großes Verdienst erworben, weshalb man ihm auch mit Recht in der Nähe seines Wirkungskreises, in Zeitz (preuß. Provinz Sachsen) ein Denkmal zu errichten gedenkt. Durch kein Futterkraut ist in der Vermehrung der Viehzucht und Düngerproduction eine größere Reform herbeigeführt worden, als gerade durch den Rothklee. Dessen Mangel wird in den Viehwirthschaften jetzt in vielen Gegenden drückend gefühlt. Wir müssen demzufolge den Rothklee überall ausgedehnter anbauen und auf eine zweckmäßige Weise cultiviren.

Der Rothklee, welchen man auch noch spanischen, brabanter, dreiblättrigen und Kopfklee nennt, gedeiht zwar auf den meisten Bodenarten, wenn sie nur nicht zu lose und trocken sind, aber er wächst vorzüglich gut in einem tiefgründigen, humusreichen, kalk- und

mergelhaltigen Lehm- oder Thonboden. Da der Rothklee besonders den Kalk und Mergel liebt, so ist auf weniger kleefähigen Boden das Kalken und Mergeln sehr zweckmäßig.

Sehr wichtig beim Kleebau ist vorzüglich die Berücksichtigung der Fruchtfolge, da von dieser nicht blos das Gedeihen des Rothklees selbst, sondern auch jenes der Getreidefrüchte abhängig ist. Der Rothklee verlangt einen längern Zwischenraum zu seiner Wiederkehr, als andere landwirthschaftliche Culturpflanzen. So hat man in manchen Gegenden den Anbau des Klees übertrieben und dadurch in jetziger Zeit dessen Gedeihen unsicher gemacht. In andern Gegenden dagegen ist durch die zu öftere Wiederkehr des Rothklees der ohnehin zu lockere Boden noch mehr gelockert und dadurch dessen Gedeihen nur abhängig von nassen Jahren gemacht worden. Bei der Fruchtfolge muß man vorzüglich die Bodenbeschaffenheit hinsichtlich ihrer chemischen und Düngerbestandtheile berücksichtigen. Auf einem kleefähigen Boden, wie er oben bereits erwähnt worden ist, welcher sich noch ohnedieß in einem guten Düngerzustande befindet und rein von Unkraut ist, kann die Wiederkehr des Rothklees alle sechs bis neun Jahre ohne Bedenken stattfinden. Wo dagegen die entgegengesetzten Verhältnisse stattfinden, da muß man einen Zwischenraum von zwölf bis fünfzehn Jahren abwarten, ehe man mit der Kleesaat wiederkehrt. Wer diese Regeln nicht befolgt hat, da ist der Kleebau nicht zum Segen, sondern zum Fluch geworden; denn der Acker wurde durch eine solche unrationelle Cultur nicht blos übermäßig gelockert, sondern auch nicht selten ausgemagert und in der Regel verunkrautet. Wenn man im Gegentheil die Wiederkehr des Rothklees beschleunigen will, so muß man nicht blos durch eine gründliche Bearbeitung eine zweckmäßige Lockerung und Unkrautvertilgung bewirken, sondern auch hauptsächlich durch eine starke Düngung, durch die mäßige Anwendung von Kalk, Asche und Mergel und durch die Vermehrung des Futterhackfruchtbaues die Bodenkraft vermehren. Bei solchen Culturverhältnissen wird man nicht durch den Rothklee eine Abnahme, sondern im Gegentheil nach und nach eine Zunahme in der Getreideproduction bewirken.

Bei der Bodenbearbeitung zum Rothklee ist vorzugs- und ausnahmsweise eine tiefe und gründliche Lockerung des Bodens, sowie eine sorgfältige Unkrautvertilgung zu empfehlen. Eine tiefe Lockerung ist nur zu empfehlen auf bündigen und naßgründigen Bo-

benarten. Dieselbe kann unter solchen Verhältnissen mit vielem Vortheil durch das Untergrundpflügen ausgeführt werden. Eine zweckmäßige Entwässerung der etwa vorhandenen Naßgallen ꝛc. muß auch dabei berücksichtigt werden. Trockene tiefgründige Bodenarten dürfen aber im Gegentheil nicht gelockert werden, sonst würden dieselben vollends dem Gedeihen der Kleesaaten nicht förderlich sein. Unter solchen Verhältnissen hat sich im Gegentheil ein Befestigen des Bodens während der Vegetation der Kleesaat (etwa im Herbste des ersten Jahres) sehr empfehlenswerth gezeigt *). — Die Unkrautvertilgung ist zum Gedeihen der Kleesaat sehr nothwendig. Vor Allem muß man hierbei die Quecken möglichst sorgfältig zu vertilgen suchen, da sie dem Gedeihen des Rothklees sehr hinderlich sind und durch diesen die Aecker noch mehr überziehen. Wer also auf eine Vermehrung des Kleebaues bedacht sein will, der muß zuvörderst die Vertilgung der Quecken kräftig verfolgen.

Die Einsaat des Rothkleesamens geschieht theils unter das Wintergetreide, wozu man gewöhnlich den Roggen wählt, theils wird sie unmittelbar mit der Aussaat des Sommergetreides vorgenommen, wozu wieder die Gerste die beste Ueberfrucht abgiebt. In ersterer Beziehung kann man den Kleesamen in dem Wintergetreide zeitig im Frühlinge einwalzen, oder man kann denselben noch etwas später vor einem bevorstehenden durchdringenden Regen aussäen. Am gewöhnlichsten wird der Kleesamen unter das Sommergetreide gesäet, und es dürfte dieses auch die sicherste Methode sein. Man darf hierbei den Kleesamen, unmittelbar nach der Einsaat des Sommergetreides, nur seicht mit der gewöhnlichen Egge oder der Dornenegge unterbringen. Auf trockenen Bodenarten dürfte nur das Anwalzen der Kleesaat vortheilhaft sein, weil dadurch zugleich der Boden mehr Bündigkeit erhält. Die Kleesaat muß man in der Regel immer etwas dicht vornehmen, damit der Acker immer möglichst rein von Unkraut bleibt, besonders ist dieses auf einem zum Graswuchs geneigten Boden zu empfehlen. Vorzüglich muß die Kleesaat auf einem weniger kleefähigen Boden und bei deren öfterer Wiederkehr recht dicht vorgenommen werden. In Belgien wählt man auch Lein zur Ueberfrucht des Klees. —

*) Verfasser dieser Schrift hat mehrmals die Erfahrung wahrgenommen, daß im folgenden Jahre besonders diejenigen Kleefelder ein üppiges Wachsthum entfalteten, welche durch militairische Evolutionen der Infanterie zusammengetreten waren.

Um einen recht dichten Kleeschnitt zu erhalten, da kann man auch noch unter den Kleesamen auf graswüchsigem Boden eine Einsaat von passenden Gräsern vornehmen, wozu das Honiggras, Fioringras, der Wiesenschwingel, die große Futtertrespe (auf feuchtem Boden), sowie das franz. Raigras, Knaulgras, der Wiesenfuchsschwanz (auf trockenem Boden) empfehlenswerth ist. Obgleich ein solches Futtergemenge weniger nahrhaft als bloßer Rothklee ist, so vermehrt es doch die Quantität, kann auch jung ohne Gefahr gefüttert werden und vermehrt noch überdies den Appetit beim Vieh. — Eine Nachsaat des Kleesamens darf man nicht verabsäumen, wenn derselbe durch fehlerhafte Beschaffenheit seiner Keimkraft oder durch ungünstige Witterungsverhältnisse nicht gehörig dicht aufgegangen ist.

Die Pflege der Kleefelder besteht im Befestigen, Reinigen und Düngen. Wie wir schon erwähnt haben, da ist das Befestigen des Bodens auf trockenen Aeckern sehr zweckmäßig, welches man durch das mehrmalige Walzen und Beweiden bewerkstelligen kann. Beim Beweiden ist eine besondere Sorgfalt nöthig, weshalb man die Schafe und Kühe nur im möglichst gesättigten Zustande auf die Kleeäcker treiben soll. — Das Reinigen der Kleefelder besteht bekanntlich in dem Ablesen der Steine, damit das Mähen dadurch erleichtert wird. Das Uebereggen des Rothklees dürfte im ersten Jahre keine Vortheile gewähren, weil da die Kleepflanzen sich noch nicht gehörig bewurzelt haben; dagegen könnte dasselbe aber bei einer etwaigen Benutzung des Klees im zweiten Jahre zweckmäßig sein. — Die Düngung des Klees gehört zu seinen wichtigsten Verpflegungsmitteln. Nur in besondern Fällen, insbesondere bei einem starken Düngervorrathe, möchte zwar nicht gerade eine Düngung mit Stalldünger, wol aber mit Jauche und Compost räthlich erscheinen. Am vortheilhaftesten und daher auch am empfehlenswerthesten sind bei der Kleedüngung die mineralischen Düngestoffe, als: Gyps, Asche, Düngesalz, Kalk, Mergel ꝛc. Hiervon ist bekanntlich der Gyps das zweckmäßigste Düngungsmittel, indem seine Wirksamkeit bei der Beförderung des Kleewuchses auf einem nicht zu kalten und gypshaltigen Boden, sowie in feuchtwarmen Jahren nicht unbedeutend ist. Der Gyps wirkt vorzüglich dadurch, daß er die gasartigen Düngestoffe (Ammoniakgas) im Boden und der Atmosphäre bindet, welche sich dann bei feuchter Witterung in unmittelbare Pflanzennährstoffe verwandeln und in solcher Form von den Pflanzen assimilirt werden.

Unter den bereits erwähnten Verhältnissen und wo der Gyps nicht zu theuer zu stehen kommt oder zu weit zu transportiren ist, da verdient dessen Anwendung alle Empfehlung. Der Gyps wird theils im Herbste, wie namentlich in mehreren Wirthschaften von Oberösterreich, Mähren, dem österreichischen Alpengebirge 2c., theils aber und bekanntlich in den meisten Gegenden ausschließlich im Frühlinge angewendet. Man muß ihn nur in mäßigen Quantitäten ausstreuen. Das erforderliche Quantum des Gypses rechnet man gleich der Haferaussaat. In gänzlicher Ermangelung des Gypses hat man auch in neuerer Zeit die gypshaltige Schwefelsäure, in fünfhundert oder tausendfacher Verdünnung mit Wasser, mit günstigem Erfolg zur Bedüngung der Kleeäcker angewendet, wie dieses in ausgedehnter Weise im nördlichen Frankreich geschieht.

Die Benutzung des Rothklees geschieht bekanntlich größtentheils zur Grünfutterung. Wenn der Klee noch sehr jung ist, da muß man wegen des Aufblähens mit der Fütterung desselben sehr vorsichtig sein und lieber etwas Dürrfutter oder kurzes Stroh darunter mengen. Ueberhaupt muß man während der Kleezeit immer noch mit anderen Kleearten und Gräsern wechseln, damit theils die Freßlust des Viehes vermehrt, theils zweckmäßige Ersparungen gemacht werden. Die Heubereitung des Klees geschieht gewöhnlich in kleereichen Jahren. Zu diesem Behuf muß man den Klee mähen, wenn er anfängt in die Blüthe zu treten. Man muß diesen Zeitpunkt und die etwa stattfindende günstige Witterung wol berücksichtigen, um ein recht qualitativ reichhaltiges Kleeheu zu gewinnen. Mähet man den Klee früher, so wird seine Quantität nicht allein merklich vermindert, sondern das Trocknen desselben geht auch sehr langsam von Statten, mähet man ihn dagegen zu spät, so wird er nicht nur zu hart, sondern giebt auch besonders ein qualitativ geringhaltiges Product und der junge Nachwuchs schlägt dadurch später wieder aus. Die gewöhnliche Art der Kleeheubereitung, wobei man den Klee bei günstiger Witterung zwei bis drei Tage in Schwaden liegen läßt, hernach dieselben ein paar Tage in sogenannte Windhäufchen und von diesen wieder einige Tage bis zum vollständigen Abtrocknen in größere Haufen setzt, hat gewiß auch bei gutem Wetter ihre Vortheile, besonders hinsichtlich der Arbeitsverminderung; doch ist bei ungünstiger Witterung und zur Beförderung des jungen Nachwuchses das Trocknen des Klees auf den Pyramiden, Hütten, Heinzen 2c. empfehlenswerther. — Eine vor-

sichtige und gute Aufbewahrung des Kleeheues braucht wol kaum erwähnt zu werden.

d. Der Weißklee.

Unter den verschiedenen mehr oder weniger empfehlenswerthen Kleearten verdient noch besonders der Weißklee wegen seiner unmittelbaren und mittelbaren Bodenkraftvermehrung ausgedehnter angebaut und deshalb seine Cultur hier näher erörtet zu werden.

In der neuern Zeit wird bekanntlich der Weißklee immer ausgedehnter cultivirt und theils zur Schafweide, besonders für die Lämmer, theils zur Heubereitung und Samenerzeugung verwendet. Als Weidepflanze verdient er die erste Beachtung, besonders bei der Einführung der Koppelwirthschaft. Die Koppelschläge können dann theils mit Roth-, theils mit Weißklee angesäet werden. Zur Heubereitung wird der Weißklee im Geleite der Koppelwirthschaft nur das erste Jahr seiner vollen Nutzung mit Vortheil verwendet werden, dagegen wird er die folgenden Jahre nur zur Weidebenutzung dienen können. Die Samenerzeugung der Weißkleeculturen ist in der neuesten Zeit sehr rentabel geworden. Als nächste Ursache dieser Erscheinung giebt man an, daß der Weißkleesamen stark nach England versendet und dort insbesondere zur Farbenproduction verwendet würde. Wir können diese Nachricht jedoch nicht verbürgen, da uns bisjetzt unsere landwirthschaftlichen Zeitschriften davon noch keine Notitz gegeben haben. Diese Benutzungsart des Weißklees wäre allerdings die vortheilhafteste, wenn nämlich dessen Same einen fortwährend starken Absatz fände.

Der Weißklee liebt dieselben Bodenverhältnisse als der Rothklee, doch gedeiht er auch noch auf geringern Bodenarten als dieser. — Die Aussaat des Weißkleesamens ist jener des Rothkleesamens gleich. Doch sei hier noch besonders bemerkt, daß man den Weißkleesamen vorzüglich dicht säen muß. — Bei der Pflege des Weißklees ist Folgendes zu bemerken. Wenn der Weißklee mit unter gemähet werden soll, so muß man auch wie beim Rothklee die Steine sorgfältig ablesen. Auch kann man unter solchen Verhältnissen eine mäßige Gypsdüngung anwenden. Dagegen ist Beides nicht nöthig, wo die bloße Weidenutzung stattfindet.

Bei der Benutzung des Weisklees muß zuerst erwähnt werden,

daß die Weidenutzung nicht zu frühzeitig erfolgen und auch nicht ohne Unterbrechung auf einer Stelle stattfinden darf. — Die Heubereitung des Weißklees darf nicht eher stattfinden, bis derselbe in die Blüthe getreten ist; dann muß man aber den günstigsten Zeitpunkt abpassen und die Heubereitung beschleunigen. Zum Dörren desselben kann man sich nicht gut der mehr erwähnten künstlichen Gerüste bedienen, weil die Futtermasse zu kurz ist und deshalb nicht gut an den Pfählen und Pflöcken hält. Der Weißklee muß auch sorgfältig getrocknet werden, ehe er aufbewahrt wird, da er im Gegentheil leicht mulstrig und dann für die Gesundheit des Viehes sehr nachtheilig wird. — Zur Samenbenutzung wird der Weißklee gemähet, wenn der größte Theil der Samenköpfe seine natürliche Reife erlangt hat. Er wird dann in Schwaden gewendet, bis er vollständig abgetrocknet und zum Einfahren tauglich ist. Die Samenkapseln werden nun gleich vom Stroh abgedroschen, weil im Gegentheil die Mäuse den Samen leicht ausfressen, wenn er im Stroh längere Zeit aufbewahrt wird. Wenn die Samenkapseln in einem dürren Zustande sich befinden, da ist es sehr zweckmäßig, wenn man den Samen sogleich ausdrischt; befinden sich dieselben aber in einem etwas feuchten Zustande, dann muß man sie bekanntlich vor dem Dreschen der künstlichen Wärme aussetzen.

E. Die Ent- und Bewässerungen.

Ein sehr wichtiger Gegenstand bei der Vermehrung der Fruchtbarkeit unserer Culturländereien ist die Ausführung von zweckmäßigen Ent- und Bewässerungen. Sie sind zwar an und für sich etwas kostspielig, doch darf mit deren Ausführung nicht gesäumt werden, weil hiervon der Ernte- und gesammte Wirthschaftsertrag abhängig ist.

Wir wollen deshalb die näheren Verhältnisse und Erfordernisse bei diesen wichtigen Meliorationen in den nachfolgenden Erörterungen über die Flur-Ent- und Bewässerungen, sowie über die Bewässerung der Wiesen ꝛc. näher beleuchten.

I. Die Anlegung von Flur-Ent- und Bewässerungen.

Unsere Aecker und Wiesen leiden noch größtentheils durch Versumpfungen und Naßgallen, welche, theils durch die Ueberschwemmungen von Quellen, Bächen, Flüssen und Seen, theils durch quelligte Stellen, nassen Untergrund ꝛc. und überhaupt durch den nicht selten gänzlichen Mangel an Abzugsgräben entstehen. Was hilft uns daher eine Vertiefung und Reinigung des Ackerbodens, eine reichliche Düngung und sorgfältige Saatbestellung unserer Aecker und Wiesen, wenn uns die unumgänglich nothwendigen Entwässerungsanlagen mangeln? Nie kann der Ertrag der Grundstücke zeitgemäß sich steigern, wo noch von Zeit zu Zeit dieselben von einem Uebermaaß von Nässe heimgesucht und dadurch die Vegetation ihrer Culturpflanzen gehindert oder zerstört wird.

Nichts thut daher unter den neuern Fortschritten des Landbaues nothwendiger, als eben die Ausführung von zweckmäßigen Flur-Entwässerungsanlagen. So wünschenswerth aber im Allgemeinen eine alsbaldige Herstellung derselben wäre, so stehen ihr doch noch sehr erhebliche Hindernisse entgegen. Wir wollen hier nur kürzlich das Zwangsverhältniß des Flurzwanges oder der Grundstückszerstückelung, sowie das Servitut der Triftgerechtsame erwähnen, welche noch in den meisten Gegenden bestehen und den einzelnen Landwirth an der Entwässerung verhindern. Der mit den practischen Verhältnissen Vertraute weiß es nur zu gut, daß da eine Entwässerung rein unmöglich ist, wo auf schmalen, walzenden Grundstücken das Wasser nicht durch einen künstlichen Graben auf die Nachbargrundstücke gewiesen werden darf, sondern sich allmählig auf den tiefern Stellen des Grundstücks in dem Boden verlieren muß. Zwar könnte auch auf den zerstückelten Grundstücken eine gemeinschaftliche Entwässerung vorgenommen werden, allein die vernünftigen Vorstellungen der Einzelnen scheitern in der Regel an den egoistischen Trieben,

dem Mangel an Gemeingeist und materieller Bildung, sowie an dem Schlendrian der meisten Landwirthe.

Wenn wir auch annehmen, daß zu einer vollständigen Entwässerung die Zusammenlegung der Grundstücke unbedingt nothwendig sei, so können wir es doch nicht verhehlen, daß eine derartige Verbesserung auch stattfinden kann, wenn blos ein zweckmäßiger Plan zur Flur-Entwässerung in Ausführung gebracht wird. Dieser Culturplan kann erreicht werden, wenn auf den Antrag eines oder mehrerer Einzelnen ganze Ortsgemeinden durchs Gesetz gezwungen werden könnten, die gemeinschaftliche Verbesserungsanlage mit in Ausführung zu bringen. Wenn einmal von den Landgemeinden die Nützlichkeit derartiger Verbesserungsanlagen durch die Erfahrung erkannt worden ist, dann werden sich auch gewiß die meisten ohne Zwang vereinigen und ihre Fluren oder nur einzelne Distrikte derselben entwässern. Ueberhaupt sind die Fälle nur selten, wo durch eine Entwässerungsanlage die ganze Flur trocken gelegt werden kann, vielmehr müssen in den meisten Fällen bloße Distrikts-Entwässerungsanlagen hergestellt werden.

Zur Ausführung der Flur-Entwässerungsanlagen ist jedenfalls ein technisch erfahrener Mann nothwendig, welcher die Beschaffenheit des Niveaus in den sämmtlichen oder einzelnen Flurdistrikten berücksichtigt und dann das ganze Unternehmen leitet. Dieses ist besonders in ebenen Gegenden erforderlich, wo vielleicht mehrere kleine Fluren zusammen in Bau genommen werden müssen. Wenn man vielleicht in dieser Hinsicht einen fremden Wasserbaukundigen mit tüchtigen technischen Kenntnissen bedarf, so wird dagegen in solchen Gegenden, wo man wegen der hügeligen Beschaffenheit des Bodens nur Districtsentwässerungen vorzunehmen braucht, schon in den betreffenden Gemeinden ein geübtes Talent zu finden sein, welches solche Entwässerungen zu leiten versteht. In solchen Gegenden sind bloße Entwässerungs- und Abzugsgräben nothwendig, welche das Wasser des betreffenden Districts in die tiefer liegenden Gründe und Bäche leiten. Bei der Herstellung der mehr erwähnten Entwässerungsanlagen müssen zuerst die kleinern Entwässerungsgräben in gerader oder schräger Richtung so angelegt werden, daß die Wasserfurchen und Gräben der Aecker und Wiesen von beiden Seiten bequem hineinmünden können. Die Abzugsgräben, welche das Wasser aus den erwähnten Entwässerungsgräben aufnehmen müssen, werden

in entgegengesetzter Richtung so angelegt, daß wieder die Entwässerungsgräben auf beiden Seiten einmünden. Sie führen das Wasser entweder unmittelbar in den naheliegenden Bach oder Fluß, oder sie münden wieder in die größern Entwässerungsgräben oder Kanäle ein, welche wieder in entgegengesetzter Richtung der Abzugsgräben angelegt werden müssen. Alle diese Wasserabzugsgräben müssen, nach Verhältniß der darin aufzunehmenden Wassermasse in außergewöhnlichen Fällen, eine gehörige Breite, Tiefe, Böschung und ein gleichmäßiges Gefälle haben. In letzterer Beziehung nimmt man gewöhnlich auf 20 Ruthen einen Zoll Gefälle an. Die Grabenwände der kleinern Gräben muß man unmittelbar nach ihrer Vollendung mit Grassamen; dagegen muß man jene bei den größern mit Samen von tiefwurzelnden Kleearten (Luzerne, Esparsette ꝛc.) besäen, um ihnen eine hinlängliche Haltbarkeit zu verschaffen. Auch muß man auf geneigten Lagen die Grabensoole auf ähnliche Weise besäen und die etwa entstandenen Flußrisse unverzüglich mit Faschinen aussetzen. Im Winter müssen die Gräben vor bevorstehendem Thauwetter vom Schnee gehörig gereinigt werden. Die sich nach und nach verengenden Gräben müssen von Zeit zu Zeit wieder erweitert und überhaupt ausgebessert werden, damit die oft plötzlich hereinbrechenden Gewitterregenfluthen keine Verheerungen auf den Cultuländereien anrichten. — Nur in sehr wasserreichen Gegenden möchten, wie in Holland und England, die Pumpen, Wasserschaufeln, Wasserschnecken, Schöpfräder ꝛc., welche man im ersteren Lande durch die Windmühlenflügel und im letztern durch Dampfkraft bewegt, empfehlenswerth sein.

Die vorerwähnten großartigen Entwässerungsanlagen müssen im Winter, wo die Fahrgeschirre ohnedies keine erheblichen Arbeiten zu leisten haben, bei mäßigem Froste gebaut werden. Nur in einzelnen Fällen, z. B. wenn blos kleine Bezirke zu entwässern sind, können die Landleute mit ihrem Gesinde derartige Anlagen selbst machen. Wo dagegen ausgedehntere Anlagen erforderlich werden, da wird man deren Ausführung am zweckmäßigsten unter der steten Leitung eines erfahrenen Technikers oder eines kundigen Landwirths in Accord geben. — Der Kostenbetrag zur Herstellung eines solchen Kunstbaues wird jedenfalls am zweckmäßigsten von den betreffenden Grundstücksbesitzern und zwar nach Verhältniß des Ackergehalts ihrer zu entwässernden Culturländereien erstattet. Für die Instanderhaltung der

Flur-Entwässerungsanlagen ist es dann sehr zweckmäßig, wenn von den betreffenden Gemeinden, Corporationen ꝛc. ein Grabenpolirer angestellt wird, welcher die etwa nothwendigen Nachbesserungen in den Entwässerungsgräben stets unverweilt vollziehen muß. Ein derartiges Subject könnte dann auch noch bei andern Culturgegenständen der Landgemeindeländereien Functionen erhalten.

Da wir uns einmal mit der Entwässerung im Allgemeinen hier beschäftigen, so müssen wir auch auf die unterirdischen oder verdeckten Gräben (Unterdrains, Sickerkanäle, Fontanellen ꝛc.) aufmerksam machen. Dieselben sind nur zur unmittelbaren Trockenlegung der Grundstücke selbst anwendbar und werden gewöhnlich angelegt, um Naßgallen abzuleiten. Sie werden vorzüglich von den englischen Landwirthen sehr geschätzt und haben, außer einer gründlichen Trockenlegung, den Vortheil, daß die Arbeiten auf den Culturländereien ungehindert verrichtet werden können, wenn die verdeckten Kanäle gehörig tief angelegt worden sind. Das erste Erforderniß bei der Anlegung der Unterdrains ist die Kenntniß von der Beschaffenheit, Lage und Neigung der trocken zu legenden Stellen. Ein geschickter Landwirth wird diese Eigenschaften schon durch den bloßen Augenschein beurtheilen und im Praktischen benutzen können. Zur Ausführung dieser Melioration sind besonders eine starke Quantität Steine erforderlich, wozu man theils gewöhnliche Feldsteine, mitunter aber auch künstlich zugerichtete Bruchsteine oder Backsteine nehmen kann. In solchen Gegenden, wo sich unter der artbaren Bodenschicht Steinplatten befinden, welche dem Fruchtbaue ohnehin nicht förderlich sind, da kann sich zu obigem Zweck jeder Landwirth die erforderlichen Steine selbst verschaffen. Zur Herstellung der verdeckten Gräben muß der Landwirth den Spätherbst und Winter wählen, wo die Feldarbeiten ruhen und die übrigen Beschäftigungen nicht so dringend sind. Die Sickerkanäle müssen wenigstens eine Breite von 1—1½ Fuß haben und eine solche Tiefe bekommen, daß man dieselben nie mit den Ackerwerkzeugen berührt. Wenn man Steine genug hat, da ist es für die Dauer solcher Gräben sehr vortheilhaft, wenn man deren Wände ausmauert oder wenigstens mit Steinen auf die hohe Seite aussetzt. Die zweckmäßig hergestellten Gräben werden nun mit aufrechtstehenden oder auch dachförmig gegen einander gelehnten Feld-, Bruch- oder Backsteinen lose ausgefüllt, damit das Wasser gehörig in solchen fortsickern kann. Oben darauf werden nun Steinplatten und auf diese am besten noch leichte

Faschinen gelegt, um das Eindringen der Erde in die Fugen zu verhindern. Waren diese Kanäle solid angelegt, so können sie, jenachdem die Beschaffenheit des Materials ist, wol zwanzig bis dreißig Jahre und auch noch länger währen, wenn man vorzüglich die etwa nöthig werdenden Nachbesserungen nicht unterläßt.

Die Flur-Bewässerungsanlagen sind zur Hebung des Futter- und Fruchtbaues von eben so hoher Wichtigkeit, als die Entwässerungsanlagen. Ihre Herstellung ist aber mit weit mehr Schwierigkeiten und Kosten verbunden, weil man zur Erreichung dieses Zweckes öfters kostspielige Wasserleitungen und Kunstbauten unternehmen muß. Daß aber ihre Ausführung noch in vielen Gegenden Deutschlands möglich sei, das beweisen ähnliche Anlagen in fremden Ländern und gleichen Localverhältnissen. Schon im Alterthume hatte man großartige Bewässerungsanlagen in den einst so blühenden Reichen der Mesopotamier, Babylonier und Assyrier angelegt, und noch heutigen Tages findet man solche Anlagen in der Wirklilchkeit in Aegypten, Indien, China, Spanien (Provinz Valencia), Holland und in der Lombardei, wo die Bewässerungen besonders zum Reisbau benutzt werden.

Die Fruchtbarkeit auf unsern Culturländereien kann durch die Bewässerungen bedeutend vermehrt, und es können dadurch selbst unfruchtbare und sterile Sandgegenden zu einem nicht unbedeutenden Ertrage fähig gemacht werden, wie man dieses am deutlichsten im Delta Aegyptens wahrnehmen kann. Dieses Land wäre wahrhaftig nicht in den hohen Culturzustand in der Agricultur gekommen, wenn man nicht das schlammige Nilwasser weit von seinem eigentlichen Strombette durch künstliche Kanäle und Bewässerungsgräben auf die sandigen und unfruchtbaren Ländereien schon seit den früheſten Zeiten geleitet hätte. Die climatischen Verhältnisse sind zwar in Deutschland ganz anders beschaffen als in Aegypten und wir haben öfters plötzliche Ueberschwemmungen, wo die Culturpflanzen in der Blüthe ihrer Vegetation stehen, aber wir haben doch auch genug Gegenden, wo nicht blos durch die Bäche, sondern auch durch die Flüsse und Ströme die Culturländereien bewässert werden können. Wollen wir einen solchen Plan ausführen, dann muß nicht blos, wenigstens bei dem obern und mittlern Stromlaufe seine Flußeindämmung, sondern auch eine Flußregulirung (Vereinigung und Geradelegung des Strombettes) stattfinden, damit den etwaigen Zerstörungen durch die Ueberschwem-

mungen vorgebeugt würde. Auch ist zur Erreichung dieses Zweckes vorzüglich die Wirksamkeit der Staatsregierungen hinsichtlich der erforderlichen Bewässerungsgesetze und darauf bezüglicher sonstiger Culturverordnungen nothwendig; sowie auch die Mitwirkung einzelner Communen und ganzer Distrikte von Landgemeinden. Die Herstellung der erforderlichen Wehre, Schleusen, Kanäle, Siehle (Rinnen von Bohlen) Brücken, größerer Bewässerungsgräben 2c. muß durch gemeinschaftliche Kosten, nach den oben bereits erwähnten Verhältnissen, besorgt werden. Das Wasser muß man aus den Flüssen auf den höchsten Punkten der zu bewässernden Gegenden ab- und vermittelst Kanälen und Zuleitungsgräben in die Fluren und einzelnen Distrikte der Culturländereien hinleiten. Ist dagegen die zu bewässernde Gegend höher als der Wasserzuflußort, so muß das Wasser aus diesem durch die bei den Entwässerungen bereits erwähnten Pumpwerke, Schöpfräder 2c. in die Kanäle und Gräben geleitet werden. Bei der Herstellung dieser Bewässerungsbauten, welche ebenfalls ein erfahrener Techniker leiten muß, wird man mit der größten Vorsicht zu Werke gehen und dabei besonders solche Fälle berücksichtigen, wo durch ungewöhnliche Ueberschwemmungen etwaige Zerstörungen verhütet werden können.

Die technische Ausführung des Baues der Bewässerungsanlagen (Kanäle, Gräben 2c.) unterliegt derselben Behandlung, als wie jene der Entwässerungsanlagen. Insbesondere müssen auch hierbei die Kanäle und Gräben die erforderliche Breite, Tiefe und Böschung haben und gehörig befestigt werden. Vorzüglich müssen die Kanalwände in Gegenden mit lockerem Boden durch die Anpflanzung von Buschweiden befestigt werden. — Vor einer zu unternehmenden Flur-Ent- und Bewässerungsanlage muß jedesmal ein praktisch anwendbarer Plan von dem zu verbessernden Distrikte gefertigt werden. In diesem müssen alle Gegenstände und Verhältnisse der ganzen Culturverbesserung verzeichnet und angegeben sein; insbesondere muß darin die Richtung und Lage der Kanäle und Gräben, der Umfang des im Bau zu nehmenden Distrikts und der einzelnen Unterabtheilungen, eine Vorschrift über die Bodenplanirungen derselben, ein möglichst genauer und specieller Kostenanschlag u. s. w. angegeben sein.

Bei den Ausbesserungen der Flur-Bewässerungsanlagen gilt dasselbe, was bei den Entwässerungsanlagen gesagt worden ist. Der daselbst in Vorschlag gebrachte Grabenpolirer kann auch zu diesem

Bayerische Staatsbibliothek München

Zwecke zugezogen werden und die Stelle eines Wässerungswärters vertreten. Einem solchen liegt nicht blos die stete Instanderhaltung der gesammten Bewässerungsanlage ob, sondern auch vorzüglich das Oeffnen und Verschließen der Wehre und Schleusen in den Kanälen und Gräben. Eine womöglich alle Verhältnisse berücksichtigende Dienstvorschrift muß dem Wässerungswärter vorgelegt werden, nach welcher er seine übernommenen Funktionen pünktlich vollziehen muß. — Muthwillige und böswillige Befrevelungen an den Ent- und Bewässerungsanlagen müssen streng nach den Vorschriften des vorhandenen Bewässerungsgesetzes bestraft werden.

II. Anleitung zur Bewässerung der Wiesen.

Wir haben bereits schon erwähnt, daß die Wiesenbewässerung kein neuer Fortschritt in der Agricultur sei; aber erwähnt haben wir noch nicht, daß die verbesserte Wiesenbewässerung als ein solcher anzuerkennen ist, und von welchem wir nur einen höhern Futterertrag von unsern Wiesen zu erwarten haben. Wir wollen auch blos von einer solchen sprechen und dieses in nachfolgender Anleitung versuchen.

Die zweckmäßigsten Fortschritte in der Wiesenbewässerung findet man vorzugsweise in der Wirklichkeit in Deutschland, im Siegenschen, wo der allbekannte Amtmann und Schriftsteller Schenk hierfür praktisch und theoretisch thätig ist; in der großherzoglich hessischen Provinz Starkenburg, wo viele Kunstwiesenbauten als Muster gelten können; in Baden, Würtemberg und Baiern, wo insbesondere das badische Oberland, die Gegenden von Hohenheim, Herrenalb, Hafen, Amorbach bemerkenswerth sind, und endlich im Königreiche Sachsen, wo in neuerer Zeit vorzugsweise in den waldigen Gegenden von Schwarzenberg, Eibenstock und Schneeberg große Flächen schlechte Waldwiesen in Kunstwiesenbau genommen worden sind. Auch im Mecklenburgischen, in Schlesien und in mehreren andern Gegenden sind in neuerer Zeit unfruchtbare Culturländereien durch die Bewässerung in ertragreiche Wiesenflächen umgeschaffen worden. Diese Beispiele und die berühmten Werke eines Schenk, v. Lengerke, Kreyßig, Patzig ꝛc. über den Kunstwiesenbau müssen uns um so mehr anspornen, unsern Wiesen durch eine zeitgemäße Bewässerung auch einen höhern Ertrag abzugewinnen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Ehe an eine verbesserte Wiesenbewässerung gedacht werden kann, da muß zuvörderst die zu bewässernde Wiese gehörig entwässert werden, sonst erzeugt das angebliche Befruchtungswasser einen sauren, sumpfigen Boden, in welchem nur Unkräuter wachsen, sowie die edlern Wiesenpflanzen nicht gedeihen und die Humustheile sich nicht gehörig zersetzen können. So wie also das Wasser die Wiese befruchtet hat, so muß es auch daneben immer wieder abfließen. Da wir bereits von der Entwässerung im Allgemeinen gesprochen haben, so wollen wir hier blos noch einige Bemerkungen über deren specielle Ausführung geben. Die Entwässerung kann hierbei sowol durch offene als verdeckte Gräben stattfinden; sie kann aber auch noch durch das Durchbohren des Untergrundes, durch die Anlegung von Teichen, in welchen man unter günstigen Localverhältnissen die Blutegelzucht betreiben kann, und Senkgruben bewerkstelligt werden. Die Wiesenentwässerungsgräben, insbesondere die Auffangegräben, werden der Länge nach in den natürlichen oder künstlichen Vertiefungen des Beetbaues angelegt; dagegen legt man dieselben beim Hangbaue oder bei der Ueberstauung theils in den natürlichen Vertiefungen, theils aber auch zwischen den Bewässerungsgräben in gleicher Richtung an. Die Endpunkte der Auffangegräben münden nun in die in entgegengesetzter Richtung laufenden Abzugsgräben. Das Wasser von an Bergabhängen liegenden Wiesen muß man durch einen Auffangegraben sammeln und durch einen Abzugsgraben fortleiten. Die Gräben müssen besonders ein recht gleichmäßiges Gefälle und eine starke Böschung haben. Sie müssen nach jeder Erneuerung an den Wänden und Sohlen mit Rasen belegt werden. Die verdeckten Gräben kann man bei den Wiesen als Sickerkanäle betrachten, wenn sie in offene Auffangegräben einmünden; oder man betrachtet sie auf weniger nassen Wiesen als die letztern und läßt sie in die offenen Abzugsgräben münden. Die Unterdrains brauchen auch bei der Trockenlegung der Wiesen nicht so tief als auf den Aeckern angelegt werden. Bemerkt sei noch, daß man die verdeckten Gräben überhaupt nicht zu lang (höchstens 200—300 Fuß) macht, weil sonst im Gegentheil der Wasserabzug sehr stockt.

Auf einer zweckmäßig entwässerten Wiese, ja selbst auf trocken gelegten Moorwiesen wird nun die Bewässerung großen Vortheil gewähren, wenn man dabei rationell verfährt und die vorhandenen Lehren und praktischen Beispiele befolgt. In dieser Hinsicht ist nicht

blos der Ankauf von guten Wiesenbauschriften überall dringend zu empfehlen, sondern auch vorzüglich das Reisen von jungen Männern, welches auf Kosten des Staats und der landwirthschaftlichen Vereine erfolgen muß, sowie die Anstellung von tüchtigen Wiesenbaumeistern.

Bei der Einführung einer verbesserten Wiesenbewässerung hat man zuerst die Beschaffenheit des Wassers wol zu berücksichtigen, denn nicht jedes Wasser ist dazu tauglich, wie man vielleicht wähnt, und eine solche Meinung auch öfters in Ausführung gebracht hat. So ist z. B. das Wasser welches aus Morästen, Torfmooren, Heidegründen, Eichwaldungen, Blei- und Kupferbergwerken fließt, und überhaupt solches, welches viele Salz- und Metalltheile enthält, zur Wiesenbewässerung nicht geeignet, da es die Vegetation der Gräser öfters mehr verhindert als befördert. Im Gegentheil aber sind diejenigen Wasser, welche durch die Ortschaften und Culturländereien geflossen sind und viele Erd- und Düngertheile, wie nicht minder einen merklichen Gehalt von Gyps- und Kalktheilen enthalten und übrigens von warmer Beschaffenheit sind, zur Bewässerung vortrefflich geeignet. Ferner ist das Wasser aus anliegenden Seen, Teichen und Weihern, sowie das in besondern Behältern gesammelte und mit zersetztem Stalldünger und Jauche vermischte Wasser sehr vortheilhaft zur Bewässerung der Wiesen.

Bei der Beschaffenheit der Wiesen hat man vor der Anwendung der Bewässerung folgende Regeln zu beachten. Je trockener die Lage und das Clima, je seichter und lockerer die artbare Bodenschicht und je loser der Untergrund ist, desto stärker und anhaltender muß man wässern. Bei den gegentheiligen Verhältnissen darf die Bewässerung nicht zu oft wiederholt werden und auch nur eine kürzere Zeit stattfinden. Auf undurchlassenden Bodenarten und bei Sumpf- und Moorwiesen ist die Bewässerung vortheilhaft, wenn eine rasche Ueberströmung (durch eine starke Ueberrieselung) und ein schneller Abzug des Wassers stattfindet.

Unter den Methoden der verbesserten Wiesenbewässerung ist es vorzüglich die Ueberrieselung, welche unter den meisten Localverhältnissen am anwendbarsten und auch dabei am zweckmäßigsten ist; wogegen die Ueberstauung seltener vorkommt und auch nur in einzelnen Fällen anwendbar ist. Die Ueberrieselung der Wiesen zerfällt wieder je nach den Verhältnissen derselben in den Hang- und Rücken-

bau. Die Methode des Hangbaues ist auf solchen Wiesen am zweckmäßigsten, welche bei geneigter Lage eine ziemlich ebene Oberfläche haben. Bei dieser Methode wird nun das Wasser durch Zuleitungsgräben auf die höchsten Stellen der Wiese vermittelst der etwa nöthigen Wehre und Schleusen geführt, aus welchen es nun in die Vertheilungs- und Wässerungsgräben zur möglichst gleichmäßigen Bewässerung der ganzen Wiese geleitet wird. In den Wässerungsgräben muß man das Wasser durch Vorsteckbrettchen zu einem gleichmäßigen Austreten bringen. Zwischen den Wässerungs- oder Vertheilungsgräben müssen — wie schon erwähnt — die Entwässerungsgräben angelegt sein, welche das geläuterte Wasser unverzüglich in die nahen Abzugsgräben oder Bäche führen. Die Methode des Rückenbaues (Beetbaues) wird am vortheilhaftesten auf solchen Wiesen in Ausführung gebracht, welche nur ein unbedeutendes Gefälle haben. Um daher das Wasser auf die ganze Wiese leiten zu können, muß man 30—50 Fuß breite Rücken oder Beete aufpflügen und dieselben auf ihrer Mitte der Länge nach mit wagerechten Wässerungsgräben versehen, in welche dann das Wasser aus den vorhandenen Zuleitungsgräben eingelassen und durch Vorsteckbrettchen zum Ueberlaufen über die geneigten Flächen der Rücken gezwungen wird. Um jedoch das Aufpflügen zu vermeiden, da kann man auch den herzustellenden Rücken durch das Auswerfen der Erde aus den Ent- und Bewässerungsgräben eine mäßige Wölbung geben. Man wird hierbei seinen Zweck gewiß zweckmäßiger erreichen, wenn man die ausgeworfene Erde gehörig planirt, mit Samen von Wiesengräsern und Kräutern besäet und die Oberfläche fest walzt. Die Rücken können übrigens so lang sein, als es die vorhandenen Localverhältnisse gestatten. Die zwischen den Rücken liegenden Auffangegräben nehmen das Ueberrieselungswasser auf und führen es in die quer angelegten Abzugsgräben. Nicht allemal kann das Wasser aus Bächen und Flüssen zu den hier genannten Methoden der Bewässerungen ohne Schwierigkeiten benutzt und in die Zuleitungsgräben geleitet werden, sondern es liegt sehr oft das zu bewässernde Grundstück höher oder niedriger als der Wasserzuflußort. Im ersten Falle muß man das Wasser durch Stau- und Pumpwerke, Schöpfräder ꝛc. in die Höhe treiben; dagegen wird es im zweiten Falle durch Wehre und Schleusen auf die niedrigen Stellen geleitet. Wir müssen hier nochmals erwähnen, daß man die verschiedenen

Gräben möglichst gerade, mit jedesmaliger Beihülfe der Schnur, anlege; daß man nur den Zuleitungsgräben ein mäßiges und gleichartiges Gefälle gebe, dagegen aber die Vertheilungs- und Wässerungsgräben (vorzüglich diese) immer nur wagerecht anlege. — Die Ueberstauung einer Wiese kann nur stattfinden, wenn sich in der unmittelbaren Nähe derselben ein Fluß, Bach oder Teich befindet, aus welchen man auf einmal eine große Quantität Wasser entnehmen kann; oder wo sich bei Thauwetter und Gewitterfluthen, welche bekanntlich eine Masse Erd- und Düngertheile mitbringen, bequem eine bedeutende Quantität Wasser auf die Wiese leiten läßt. Wo diese Localverhältnisse nicht vorhanden sind, da ist auch die Ueberstauung nicht vortheilhaft. Ueberhaupt ist in der neuern Zeit die Ueberrieselung mehr empfohlen worden. Bei der technischen Ausführung der Ueberstauung ist zuvörderst die Anlegung eines hinlänglich breiten und hohen Dammes um die ganze Wiese nothwendig. Um den Zu- und Abfluß des Wassers hierbei willkührlich zu leiten, da müssen zwei Schleusen an der höchsten und tiefsten Stelle des Dammes angebracht werden. Beim Ueberstauen wird das Wasser an dem höchsten Punkte eingelassen und, nachdem es sich gehörig geläutert und die Grasnarbe allenthalben durchdrungen hat, wird es vermittelst eines Abfluthgrabens durch die tiefer gelegene Schleuse wieder fortgeleitet. Größere Wiesenflächen werden in kleinern Abtheilungen eingedämmt, damit die Ueberstauung schneller und vollständiger erfolgen kann. Die eingedämmte Wiesenfläche muß auch der Länge nach von Entwässerungsgräben durchschnitten werden, welche dann in einen in der Quere angelegten Abzugsgraben einmünden, aus welchem nun das Wasser durch den bereits erwähnten Abfluthgraben entfernt wird. Bei außergewöhnlichen Gewitterfluthen muß man hierbei vorsichtig sein und die Schleusen nicht öffnen, wenn das Wasser etwa Schutt und Steine mit herbei führt, welche leicht die ganze Wiesenanlage vernichten könnten. Wir wollen hier nur noch auf die hauptsächlichsten Vortheile und Nachtheile der Ueberstauung aufmerksam machen, damit jeder Landwirth deren Werth beurtheilen kann, ehe er zur praktischen Ausführung derselben schreitet. Die Ueberstauung ist nicht so umständlich, folglich auch nicht so kostspielig als die Ueberrieselung; bei ihrer Benutzung läutert sich das Wasser besser, und die Vertilgung der schädlichen Thiere (Maulwürfe ꝛc.) wird dadurch sehr beschleunigt. Dagegen hat sie die Nachtheile, daß ein Futter von

geringerer Qualität gewonnen wird; daß durch ein zu langes, gewöhnlich durch Unkenntniß herbeigeführtes Ueberstauen die guten Wiesenpflanzen vertilgt, dagegen aber öfters Unkräuter dadurch hervorgelockt werden, und daß dann bündige Bodenarten langsamer abtrocknen als beim Berieseln.

Wir haben nun das zweckmäßigste Verfahren und dessen besondere Regeln bei der Wiesenbewässerung zu erörtern. Dabei werden wir hauptsächlich die praktisch geprüften Lehren der Siegener mit beachten. Bei der Bewässerung in den vier verschiedenen Jahreszeiten hat man Folgendes zu berücksichtigen. Die Herbstwässerung ist für den Siegener sehr wichtig, indem derselbe seine Wiesen zu dieser Jahreszeit mit weichem Wasser fast ununterbrochen tränkt. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die Herbstwässerung dann sehr günstige Erfolge gewährt, wenn man zu dieser Zeit das Wasser bei etwa vorkommenden Gewitterregengüssen sorgfältig benutzt, weil solches zu dieser Zeit von den Feldern viele Düngertheile mit herbeiführt. Die Herbstwässerung kann unmittelbar nach der Grummeternte erfolgen, wie dieses der siegener Landwirth macht. Die Winterwässerung ist allein abhängig von den Witterungsverhältnissen. Sie kann nur im Allgemeinen vortheilhaft sein, wenn gelinde Witterung mit vielem Regen wechselt; wogegen sie nachtheilig ist bei Schnee und starkem Froste. Bei kahlen Fröstcn jedoch kann die Ueberstauung einer Wiese vortheilhaft seyn, doch lasse man in einem solchen Falle das Wasser wieder rein abfließen, sobald sich starkes Schneegestöber mit anhaltendem Froste vermuthen läßt. Der siegener Landmann legt seine Wiesen trocken, sobald Frost eintritt. Die Frühlingswässerung wird bei der jetzigen alten Einrichtung noch am meisten in Ausführung gebracht, obgleich sie mehr Vorsicht als die Sommer- und Herbstwässerung erfordert, wie wir weiter sehen werden. Besonders sind es die oft wechselnden Witterungsverhältnisse des Frühlings, welche die erwähnte Vorsicht nöthig machen. So ist eine feuchtwarme Frühlingswitterung mit starken Regengüssen der Wässerung günstig; dagegen ist sie nachtheilig bei hellen Tagen und wenn überhaupt die kalten Polarluftströmungen (Nord-, Nordost-, Ost- und Südostwind) wehen. Ueberhaupt kann die Frühlingswässerung nur beginnen, wenn die starken Winterfröste sich eingestellt haben; sie kann aber auch mit Vortheil bei schwachen Frösten des Nachts vorgenommen werden. Am besten ist zu dieser Jahreszeit das Wasser bei Thau-

wetter, welches man wo möglich, mit Ausnahme des Waldwassers, sorgfältig benutzen sollte; doch müssen nach Verlauf desselben die Wiesen einige Zeit trocken gelegt werden. Von großem Vortheil ist die Bewässerung in der zweiten Hälfte des Aprils und in der ersten des Mai's, indem dabei die sich nunmehr rasch entwickelnde Vegetation kräftig unterstützt wird. Im Siegener Kreise dagegen wässern die Landleute zu Ende März und im April; sie stellen nun die Bewässerung bis gegen das Ende des Mai's hin ein, wo sie dann wieder beginnt und bis etwa zum 20. Juni hin benutzt wird. Die Sommerwässerung ist deshalb so wichtig, weil zu dieser Jahreszeit die Vegetation der Wiesenpflanzen dadurch bedeutend beschleunigt werden kann. Doch ist hierbei ebenfalls eine gehörige Vorsicht und eine besondere praktische Kenntniß erforderlich, wenn die Bewässerung keine Nachtheile herbeiführen soll. Vorzüglich ist die Sommerwässerung bei trockener Witterung, auf trocken gelegenen Wiesen und bei nahrhaftem Wasser sehr zweckmäßig. Acht bis vierzehn Tage vor und nach der Heuernte muß man die Bewässerung einstellen; doch muß diese dann zur Vermehrung des Grummetertrags öfters wiederholt werden. Hierbei ist zwar das viele Erd- und Düngertheile enthaltende Wasser bei Gewitterregen sehr vortheilhaft; doch muß man unter solchen Verhältnissen sehr vorsichtig sein und die Wehre und Schleusen bei ungewöhnlichen Fluthen verschließen, damit keine Anschwemmungen von Sand und Steinen entstehen.

Es sind nun noch die besondern Regeln bei der Wiesenbewässerung in Erwägung zu ziehen. Zuerst hat man hierbei die Bodenverhältnisse und die Wasserbeschaffenheit zu berücksichtigen. Auf sandigem Boden mit sehr lockern Untergrund, sowie auf entwässerten Moorwiesen kann die Bewässerung stärker und anhaltender als auf bündigen und wasserundurchlassenden Lagen stattfinden. Ist ferner das zur Bewässerung bestimmte Wasser sehr nahrhaft, wie bei Thauwetter und Gewitterregen, so kann die Bewässerung ebenfalls stärker und anhaltender sein, als wenn dagegen blos gewöhnliches Fluß- oder Quellwasser genommen wird; dieses ist überhaupt dann am wenigsten zur Wiesenwässerung geeignet, wenn es erst in der unmittelbaren Nähe der Wiese entspringt. Eine gleiche Berücksichtigung verdient die Lage einer Wiese. Hat diese nämlich ein starkes Gefälle, so muß die Bewässerung gleichfalls stärker und andauernder sein als auf Wiesen mit geringer Neigung. Im Allge-

meinen kann man die Höhe des Berieselungswassers bei der Wiesenbewässerung auf $^{1}/_{8}$ Zoll annehmen. Von den Witterungsverhältnissen ist in den meisten Fällen der günstige Erfolg der Wiesenbewässerung abhängig, deshalb muß man sie auch gehörig berücksichtigen und danach seine Bewässerung anstellen. Im Allgemeinen ist die Bewässerung blos des Nachts und am Tage nur dann zu empfehlen, wenn an kalten Tagen (z. B. im Frühlinge) die Sonne den Erdboden nicht bescheint. Wenn man in trockenen und warmen Jahrgängen die Bewässerung so viel wie möglich zu beschleunigen suchen muß, so muß man dagegen in naßkalten Jahren dieselbe immer möglichst beschränken und sie nur anwenden, wenn ein nahrhafter Wasserzufluß vorhanden ist. Die Bewässerung darf nicht, wie dieses so oft geschieht, unausgesetzt stattfinden, sondern kann nur wechselsweise in Ausführung kommen. Wenn man daher z. B. zwei Nächte hintereinander gewässert hat, so muß man darauf zwei bis vier volle Tage aussetzen. Auch darf man nicht, außer bei starken Regenfluthen und Thauwetter, während des Regens wässern. Bei jeder ausgedehnten Wiesenanlage sollte ein einfaches Häuschen angebracht werden, in welchem bei Gewittern ꝛc. der Wiesenwärter sich aufhalten könnte, um dadurch leichter das Oeffnen und Verschließen der Wehre und Schleusen besorgen zu können. Vorstehende Regeln sind größtentheils bei der Ueberrieselung zu beachten; dagegen wollen wir im Nachfolgenden noch Einiges über die Ueberstauung bemerken. In Hinsicht der Boden- und Witterungsverhältnisse hat man hierbei zu beachten: daß das Ueberstauungswasser auf lockerm Boden länger als auf wasserundurchlassendem stehen kann; daß dasselbe ferner bei trockener und warmer Witterung länger als bei naßkalter stehen kann, und daß endlich die Ueberstauung aufhören muß, wenn sich auf der überstaueten Fläche Schaumtheile zeigen. Die Ueberstauung kann im Allgemeinen nur Vortheile gewähren, wenn der Boden gehörig abgetrocknet und der Graswuchs noch niedrig ist; deshalb ist sie auch nur am zweckmäßigsten anzuwenden im Frühlinge und Herbste, sowie nach der Heuernte, wenn Gelegenheit zu einem nahrhaften Wasserzuflusse vorhanden ist. Die Höhe des Wasserstandes bei der Ueberstauung kann von mehreren Zollen bis zu drei oder vier Fuß reichen. Das Wasser darf nicht so lange auf der überstaueten Fläche stehen bleiben, weil sonst leicht dadurch schlechte Gräser erzeugt werden. Wenn das Wasser viele Schlammtheile enthält, dann kann

es drei bis vier Tage auf der Wiese bleiben; dagegen muß es aber im Gegentheil schon nach zwei Tagen wieder entfernt werden. In manchen Gegenden, wie namentlich im Münsterischen, ist man gezwungen, die Wiesen, wegen der Wassergerechtsame der Müller, den ganzen Winter hindurch (vom November bis zu Ende März) zu überstauen. Man erzeugt zwar in solchen Fällen eine starke Quantität Futter, aber doch immer von geringer Qualität. Vor der Ueberstauung und Ueberrieselung der Wiesen ist es Pflicht des Wiesenwärters, die Maulwurfsgänge zweckmäßig zu öffnen, damit deren Bewohner durch das eindringende Wasser vertilgt werden.

III. Wiesenculturgesetze.

Nachdem wir nun die Wichtigkeit der Wiesenbewässerung und deren technische Ausführung in ihren verschiedenen Theilen näher erörtert haben, müssen wir noch auf die Nothwendigkeit der Wiesenculturgesetze aufmerksam machen und sie der geneigten Berücksichtigung der gesammten deutschen Staatsregierungen empfehlen, damit durch deren Einführung alle Hindernisse der Wiesencultur beseitigt und dadurch die Beförderung des gesammten Landbaues begünstigt werde. Unter den verschiedenen Hindernissen sind es vorzugsweise die Wassergerechtsame, die Hutungsgerechtigkeit und die von Andern nicht zu gewährenden Culturverhältnisse u. s. w. Die Wassergerechtsame verhindert bekanntlich in den meisten Fällen eine willkührliche nach den zeitgemäßen Culturfortschritten zu bewirkende Bewässerung. Oft liegt dazu eine Wiese äußerst günstig und deren Futterertrag würde dadurch unstreitig bedeutend vermehrt werden, aber die Benutzung des Wassers kann nun einmal nicht stattfinden, auch wenn es ohne irgend einen Nachtheil entnommen werden könnte, weil dieß die rechtlich begründeten Ansprüche der Müller und Fabrikbesitzer, Fischereiberechtigten ꝛc. nicht erlauben. Aus diesem Grunde wird also dem vornehmsten Gewerbe im Staate — dem Landbaue ein Verbesserungsmittel entzogen, durch dessen Anwendung sein Culturzustand um Vieles befördert werden könnte. Wir wollen nicht mit Manchem sagen, daß man deshalb die Wassermühlen ꝛc. entfernen und an ihren Stellen Wind- und Dampfmühlen aufbauen müsse, sondern wollen nur die ganz naturrechtliche Meinung der meisten Landwirthe Deutschlands aussprechen, daß wegen der althergebrachten Wasserberechtigung der Müller

und anderer einzelner Gewerbetreibenden die Fortschritte in der Wiesencultur und mithin in der gesammten Landwirthschaft nicht aufgehalten werden können, sondern zu Gunsten des Nationalwohls von den ihnen entgegenstehenden Hindernissen befreiet werden müssen. Im Interesse des allgemeinen Wohles hat man ja auch bei der Herstellung von Chausseen, Eisenbahnen und Kanälen den Privaten gezwungen, seine wohlerworbenen Rechte, Güter ꝛc. gegen eine taxmäßig festgestellte Geldsumme abzutreten; mithin wird auch im Interesse der Wiesencultur der Staat nicht säumen, die Wasserberechtigten zur Abtretung ihres Rechtes zu zwingen. Jedenfalls wird dieses nicht ohne eine Entschädigung erfolgen können, sondern wird am zweckmäßigsten durch eine billige Ablösung zu bewirken sein. Man braucht nach deren Verwirklichung nicht zu befürchten, daß dann ein fühlbarer Mangel an den unentbehrlichsten Bedürfnissen (Mehl u. s. w.) eintreten könnte, da ja durch die Anwendung der Dampfkraft der Mechanismus jeder Art in Thätigkeit gesetzt werden kann und da insbesondere die Dampfmühlen schon jetzt große Quantitäten Mehl in ferne Länder und Welttheile senden. Es ist nur zu wünschen, daß bald in allen deutschen Staaten die Wassergerechtsame zu Gunsten der Wiesencultur abgelöst werde. Sollte aber auch in manchen Gegenden für jetzt die Freigebung der willkührlichen Wasserbenutzung nicht möglich sein, so möchte man doch wenigstens von Seiten des Staats die Wasserberechtigten dazu bewegen, daß sie gegen Entschädigung nur theilweis das Wasser auf einige Monate des Jahres (vielleicht im November, März und April) den Wiesenbesitzern zur Wässerung überließen und die Bewässerung überhaupt bei Regenfluthen gestatten müßten. Auch wäre es für die Wiesenbesitzer sehr vortheilhaft und den Wasserberechtigten keineswegs nachtheilig, wenn das für den Betrieb ihres Wasserwerks nicht erforderliche (übermäßige) Wasserquantum, was von einem unpartheiischen Sachverständigen zu untersuchen und festzustellen wäre, den betreffenden Wiesenbesitzern frei gegeben würde. In diesem Falle müßte man in den Fluß oder Bach ein Normalmaaß stellen, an welchem die Höhe des zum Betriebe des Werkes erforderlichen Wasserquantums genau verzeichnet wäre. Die Wasserhöhe über dem Normalpunkte wäre dann natürlich zur Bewässerung zu entnehmen.

Die Hutungsgerechtigkeit ist noch ein sehr bedeutendes Hinderniß in der Wiesencultur, denn durch deren Ausübung wird alljährlich

der Futterertrag der Wiesen um ein Bedeutendes gemindert. Wiesen, welche jetzt nur einschürig bewirthschaftet werden, könnten durch eine zweckmäßige Verbesserung leicht in zweischürige verwandelt werden, wenn nicht öfters die Frühlingsweide zu spät aufhörte und die Herbstweide zu zeitig anfinge. Ja selbst die Kunstwiesenbauten können auf den bäuerlichen Wiesen nicht ungehindert bestehen, so lange die Hutungsgerechtigkeit auf solchen ausgeübt werden kann. Es ist daher im Interesse eines zeitgemäßen Wiesenbaues unstreitig höchst nothwendig, wenn in allen Staaten Deutschlands durch die Wiesenculturgesetze die Ablösung der Hutungsgerechtsame ausgesprochen würde.

Es sind nun noch einige unerlaubte Culturmittel bei der Wiesencultur zu erwähnen, deren Verhältnisse bei der Erlassung eines Wiesenculturgesetzes in besonderen Bestimmungen festgestellt und geregelt werden müssen. Vorzüglich ist es die Schwierigkeit, womit einzelne Privaten und Communen zu kämpfen haben, wenn sie nämlich zum Behuf einer Ent- und Bewässerung die erforderliche Wasserleitung durch fremde Grundstücke führen müssen. Wie hartnäckig sich öfters der Eigensinn, der Neid und die Unkenntniß mancher Grundstücksbesitzer derartigen Verbesserungen entgegenstellt, das ist nur zu bekannt. Derartige Hindernisse müssen durch das Wiesenculturgesetz aufgehoben und insbesondere muß mit diesem ein Expropriationsgesetz verbunden werden, welches die angrenzenden Grundstücksbesitzer zu den erforderlichen Landabtretungen, zum Behuf der Anlegung von Kanälen, Ent- und Bewässerungsgräben, Wehren und Schleusen, durch taxmäßige Geldentschädigungen verpflichtet. Es kann natürlich auch unter solchen Verhältnissen ein gütlicher Vergleich stattfinden, welcher jedenfalls dem gesetzlich statuirten vorzuziehen ist. In diesem wie in dem erstern Falle ist über die getroffenen Bestimmungen ein schriftlicher Vertrag zu vollziehen. — Die Art und Weise der Wasserbenutzung selbst führt oft unter den betreffenden Grundstücksbesitzern Streitigkeiten herbei. So z. B. wollen mehrere Grundstücksbesitzer ihre Wiesen, welche an einem Bache liegen, auf einmal wässern, wozu aber öfters die vorhandene Wassermasse nicht hinreichend ist. Es kommt hierbei sehr oft zu Gehässigkeiten, wol gar zu Befrevelungen der Wässerungsanlagen, was natürlich die Moralität herabwürdigen und zu verderblichen Processen, welche doch auf alle Weise vermieden werden sollten, führen muß. Hier ist also den Wiesenculturgesetzen ein weites Feld der Wirksamkeit eröffnet; insonderheit

muß dasselbe, von gehörig Sachverständigen unterstützt, die verschiedenen Verhältnisse hierbei regeln und solche in feste — praktisch ausführbare — Bestimmungen bringen. — Auch sind den Wiesenculturgesetzen für solche Fälle Strafbestimmungen einzuverleiben, wodurch einem Dritten Schaden durch Fluthrisse, Anschwemmungen ꝛc. zugefügt wird, welcher durch wiederrechtliche Wasserbauten einzelner oder mehrer Grundstücksbesitzer entstanden ist.

IV. Ufergesetze.

Sie sind nicht blos zur Beförderung der Wiesencultur, sondern auch zur Sicherung der in Thalgründen gelegenen Ackerländereien nothwendig. Sie können als ein wesentlicher Theil der Wiesenculturgesetze angesehen und sollten auch füglich mit diesen vereinigt werden. Ueber ihre Nothwendigkeit wollen wir uns hier kurz aussprechen.

Es ist hinlänglich bekannt, vorzüglich dürfte dieses in diesem Jahre (1845) in vielen Gegenden in der Wirklichkeit wahrgenommen worden sein, welche Verwüstungen die Ueberschwemmungen an Bächen und Flüssen bei Thauwetter und Gewitterfluthen anrichten. Ebenso bekannt dürfte es sein, wie in der neuern Zeit die Bäche und Flüsse durch Versandungen und fehlerhafte Anpflanzungen immer mehr eingeengt werden, so daß das Wasser derselben auch bei sonst unbedeutender Anschwellung schnell über seine Ufer steigt und die angrenzenden Culturländereien verheert. Eine Fluß- und Bachregulirung wäre hierbei ein gründliches Hülfsmittel. Insbesondere ist die Geradelegung der Flußbetten das erste Mittel, wodurch der Wasserlauf abgekürzt, mithin auch beschleunigt werden kann. Die Geradelegung der Flüsse ist schon in manchen Gegenden Deutschlands, wie namentlich am Rhein im Badischen, mit sehr günstigem Erfolge ausgeführt worden, indem man dadurch mehr Culturland gewonnen hat, als man durch die Ausführung der Expropriation zum Bau des neuen Flußbettes brauchte, und dadurch auch größere Ueberschwemmungen verhütete. Es mag sein, daß eine solche Unternehmung mit vielen Schwierigkeiten aller Art zu kämpfen hat und daß sie für größere Flüsse sehr kostspielig wird, aber der dadurch zu verbessernde Culturzustand der Landwirthschaft überhaupt, sowie die nöthige Arbeitsvermehrung in unserer Zeit machen dieselbe überall nothwendiger.

Wenn diese Verbesserung erfolgt ist und wenn dann die Flüsse nicht mehr durch unzweckmäßige Anpflanzungen eingeengt werden, dann wird das Wasser gewiß nicht so sehr anstauen und die Ufer und angrenzenden Grundstücke beschädigen. Wir wollen in dieser Beziehung nicht sagen, daß die Anpflanzungen von Bäumen ꝛc. überhaupt nachtheilig sei, sondern wollen nur darthun, daß durch eine zu enge Bepflanzung der Flußufer in der Länge und Breite und vorzüglich durch die Kopf- und Buschholzung die Hemmung des Wasserflusses herbeigeführt wird. Dagegen ist die Bepflanzung der Bäche und Flüsse, wegen der Uferbefestigung, mit hochstämmigen Baumgattungen in regelmäßiger Entfernung zu empfehlen. Die Ausführung der erwähnten Flußregulirung liegt jedenfalls den betreffenden Communen ob und der Staat muß diese dazu durch das Ufergesetz aufmuntern und in besondern Fällen dazu anhalten. Die technische Ausführung und Leitung wird dann einem Sachverständigen übertragen, welcher zuerst einen Plan darüber entwerfen und dann mit Zuziehung eines Ablösungscommissairs in den betreffenden Communen die nöthigen Austauschungen und Abtretungen von Grundeigenthum ermitteln muß. Die eben erwähnten Beamten müssen vom Staate autorisirt und fixirt werden, damit die Regulirung nicht zu kostspielig zu stehen kommt.

Das Ufergesetz hat ferner die Reinigung des Flußbettes und die Flußeindämmung in solchen Gegenden zu gebieten, wo die Cultur- und Vermögensverhältnisse eine Geradelegung großer Flüsse nicht gestatten. Die großen schiffbaren Flüsse müssen jedenfalls vom Staate allein regulirt werden, weil dieses nicht blos zur Beförderung des Landbaues, sondern auch im Interesse des Handels und der Gewerbe empfehlenswerth ist. Die Reinignng der Flußbetten muß immer bei dem niedrigsten Wasserstande vorgenommen werden. Der Auswurf wird dabei am zweckmäßigsten zur Erhöhung der Uferdämme benutzt. Hie und da, und namentlich in der Gegend von Erfurt, bedient man sich einer sogenannten Roßkrücke, um den Schlamm und Sand in den Flußbetten aufzurühren und fortschwemmen zu lassen. Diese Methode ist aber nicht empfehlenswerth, weil dadurch nur in den untern Flußläufen (in der Niederung) die Flußbetten immer mehr ausgefüllt werden. — Mit der Regulirung der Bäche und Flüsse ist zugleich eine Revision der Baumpflanzungen an den Ufern vorzunehmen, die ebenfalls das Ufergesetz berücksichtigen muß.

Die vorhandenen Buschholzpflanzungen muß man allmählig durch hochstämmige Bäume (Erlen, Pappeln, Ulmen, Rüstern ꝛc.) zu ersetzen suchen.

F. Die natürliche Düngervermehrung.

Sie ist der kräftigste Hebel der gesammten Landwirthschaft und sollte mit aller Sorgfalt gepflegt werden. Der ausgedehnte Futterbau ist der Grund, auf welchen eine verbesserte Düngererzeugung zu Gunsten der Vermehrung der Bodenkraft folgen kann. Den wichtigsten Theil des Futterbaues haben wir bereits empfohlen, und nun wollen wir auch eine zweckmäßige Düngererzeugungsweise erörtern; denn eine Düngervermehrung thut in den meisten Gegenden Deutschlands zur Erhöhung des Fruchtbaues dringend noth und wird auch von den meisten Landwirthen anerkannt. Einige Gegenden, wie namentlich die Marschgegenden an der Elbe, Weser und Oder, im Altenburgischen und in Ostfriesland, leiden zwar, begünstigt durch einen von Natur sehr fruchtbaren Boden, keinen Düngermangel, aber in den meisten kann man nur eine halbe Düngung geben. Diesem fühlbaren Mangel an den ersten und unentbehrlichsten Bedürfnissen der Landwirthschaft kann abgeholfen werden, wenn man die in nachfolgender Anleitung enthaltenen Rathschläge befolgt.

I. Die Benutzung, Eigenschaften und Bereitung der verschiedenen Düngermaterialien.

Wenn wir die Benutzung und Eigenschaften der uns zu Gebote stehenden Düngermaterialien gehörig beachten und in der Praxis befolgen, dann wird es uns gewiß nicht an Dünger mangeln.

Der Landwirth hat hier zuerst sein Augenmerk auf die Benutzung

der vegetabilischen Düngermaterialien (die Streu) zu richten. Hierbei spielt bekanntlich das Stroh die wichtigste Rolle, weshalb dessen Vermehrung als ein wichtiger Hebel zur Düngervermehrung zu betrachten ist. Die Erfahrung zeigt uns aber, daß in der Regel in den meisten Wirthschaften Strohmangel herrscht und daß dasselbe gewöhnlich durch die vorhandene Waldstreu ersetzt wird. Der Strohmangel, insbesondere jener an Einstreustroh, wird durch nichts anders als den Futtermangel bedingt. Wo dieser einmal zu finden ist, da wird auch von dem Vieh alles kurze Stroh und nicht selten ein großer Theil von dem Streustroh rein aufgefressen. Bei solchen Verhältnissen mangelt nun gerade in den Sommermonaten das Stroh, wo in der Regel der vorzüglichste Dünger an Quantität und Qualität gewonnen wird. Wo hingegen eine hinreichende Quantität von Grün- und Dürrfutter, sowie von Knollen- und Wurzelwerkfutter vorhanden ist, da weiß man hinlänglich aus Erfahrung, daß kein Strohmangel zu finden ist, daß im Gegentheil der Vorrath nie ausgeht, außer in Futter-Nothjahren, wie z. B. 1842. Unter solchen Verhältnissen wird dann auch gewöhnlich eine starke Quantität Dünger erzeugt, welche wieder stärkere Futter- und Strohernten hervorbringen kann. Wir müssen demnach den vermehrten Futterbau noch einmal dringend empfehlen, wenn wir keinen Streumangel haben wollen.

Das Stroh ist unter allen vegetabilischen Streumaterialien das vorzüglichste, weil es nicht blos die Quantität des Düngers bedeutend vermehrt, die Feuchtigkeit (Jauche) besonders einsaugt und bewahrt, sowie viele alkalische Stoffe enthält, welche besonders auf die Kornerzeugung beim Getreide einen günstigen Einfluß haben. Zur Einstreu verwendet man größtentheils das Stroh von Winterhalmfrüchten (Roggen, Weizen und Dinkel), welches überhaupt auch vortheilhafter zur Einstreu ist als jenes von Sommerhalmfrüchten. Nur bei einem starken Futterquantum kann man auch mitunter das Sommergetreidestroh als Streu verwenden. Das Raps- und Bohnenstroh, welches man früher in manchen Wirthschaften verbrannte, ist als Streumaterial vortheilhaft zu verwenden, wenn man es mitunter nicht zur Fütterung benutzt. Außer dem Stroh giebt es noch verschiedene Streusurrogate, welche je nach den Local- und Culturverhältnissen einer Benutzung unterliegen können. Wir werden dieselben im Nachfolgenden in eine kurze Erörterung ziehen. Unter den bekanntesten Streusurrogaten nimmt die Waldstreu die erste Stelle ein. In

Waldgegenden ist ihre Benutzung stark, besonders bei den kleinern Landwirthen, wo sie öfters das ausschließliche Streumaterial gewähren muß. In manchen Gegenden, wie namentlich im Neustädter Kreise des Gr. Herzogthums S. Weimar, wird dieselbe sogar von größern Gutsbesitzern an die kleinern Landwirthe in Pacht gegeben, was aber jedenfalls verwerflich ist. Da die Waldungen einen so großen mittelbaren Einfluß auf die Vermehrung der Fruchtbarkeit ausüben, so kann, wie wir auch schon bemerkt haben, ihre Benutzung nur ausnahmsweise in seltenen Fällen einen reellen Nutzen gewähren. — Dagegen muß man fleißiger die Waldunkräuter, wie ebenfalls schon bemerkt worden ist, in den jungen Holzculturen sammeln lassen und zur Einstreu verwenden. Sie geben ein besseres Streumaterial als die Moosstreu, vorzüglich das Farrenkraut. — Die Schneidelstreu oder der Schnettel ist zwar kein so gutes Streumaterial, als die Waldunkräuter, besonders wegen ihrer harten und stacheligen Beschaffenheit; aber dennoch ist sie vortheilhaft geeignet, den Acker durch ihre harzigöligen Stoffe zu begeilen und den bündigen Boden wohlthätig aufzulockern. Da jedoch die Schneidelstreu von sehr hitziger Beschaffenheit ist, so muß man solchen Dünger auf der Düngerstätte hinreichend mit bündiger Erde vermengen oder mit Jauche fleißig begießen. Aus diesem Grunde kann man die Schneidelstreu auch nicht in den Schaafställen verwenden. — Unter den Waldstreu-Surrogaten verdient nun noch das Haidekraut eine Erwähnung. Es ist zur Einstreu mit Vortheil zu verwenden, da es alkali- und kohlenstoffhaltig ist. Da es in Plaggen abgeschält wird, so ist dieses Streumaterial — wegen der Erdbeimischung — keiner zu schnellen Zersetzung unterworfen und kann zur Aufnahme der gasartigen Düngestoffe zweckmäßig sein. — In wasserreichen Gegenden kann das Schilf und die Binsen, welche Vegetabilien in Seen, Teichen und Sümpfen oft in bedeutenden Quantitäten gesammelt werden können, ein sehr gutes Streumaterial gewähren, weil sie besonders einen starken Gehalt an Kali haben. Da sich diese Streumaterialien langsamer als das Stroh zersetzen, so kann dabei auch die Düngermasse einer stärkern Gährung unterworfen werden.

Unter den verschiedenen Abgängen bei der Pflanzenproduction sind es noch verschiedene Vegetabilien, welche — obgleich nur in geringem Umfange — theils zur Stalldünger-, theils zur Compostbereitung verwendet werden können. Zu solchen gehören nachfolgende

Rückstände: Das Kartoffelkraut kann als Streu gut verwendet werden, wenn es nicht in Futter-Nothjahren als Dürrfutter nach der Kartoffelernte benutzt wird. Von gleicher Güte sind die Stengel und Blätter von den Topinambours, wo man deren Cultur ausgedehnt betreibt. Ferner geben die Madia-, Mohn-, Weberkarden-, Sonnenblumen- und Saflorstengel, sowie die Hopfenreben ein brauchbares Streusurrogat. Die Benutzung der Stoppelstreu, welche man in West- nnd Ostflandern (Belgien) schon seit einigen hundert Jahren anwendet, kann nur auf sehr üppigen Fruchtfeldern, wo das Getreide mit der Sichel geschnitten und in Nothjahren mit Vortheil verbunden sein. Das abgefallene Baumlaub von Obstbäumen und einzeln stehenden Waldbäumen kann man auch als Streu verwenden, obgleich dessen Qualität gering ist; zu gleichem Zwecke kann auch das Wiesen-Moos, dessen Gewinnung wir schon bei der Wiesenwirthschaft erwähnten, benutzt werden. Zu den vegetabilischen Streumaterialien wird ferner noch der Torf und die Braunkohle gezählt, welche man häufig in England und auch jetzt in Baiern zur Einstreu verwendet. Wenn gleich diese Materialien eine schmutzige Streu abgeben werden, so können sie doch in recht trocknem und klarem Zustande ein gutes Streumaterial abgeben, besonders wenn man die Masse erst auf der Düngerstätte mit den Exkrementen vermengt und den Dünger hernach fleißig mit Jauche begießt, um die Zersetzung desselben zu beschleunigen. Dieser Dünger wird dann sehr vortheilhaft für bündige Bodenarten sein.

Die im Nachfolgenden zu erwähnenden vegetabilischen Düngermaterialien können blos mit Vortheil zur Compostbereitung verwendet werden, wenn sie nicht zur unmittelbaren Düngung dienen. Zu solchen kann man zählen die Gründüngungspflanzen und alle grünen Unkräuter, welche beim Jäten und Lockern des Bodens, beim Reinigen der Wege ꝛc. gewonnen werden, sowie die Abfälle vom Gemüse, wenn solche nicht mitunter als Futter verwendet werden können. Alle diese kleinen Rückstände muß der Landwirth sorgfältig zur Compostbereitung benutzen. — Der Scheunenstaub ist jedenfalls zur Düngung empfehlenswerth, doch kann er nur, wegen des darin enthaltenen Unkrautgesämes, zur Bereitung von Wiesencompost empfehlenswerth sein. In größern Landwirthschaften, wo Bierbrauerei getrieben wird, da ist die Benutzung der Hopfenträbern und Malzkeime, welche zur Compostbereitung gleichfalls sehr

empfehlenswerth sind, möglich. Die erstern sind zwar von geringer qualitativer Beschaffenheit, jedoch lockern sie den Boden und haben noch die Eigenschaft, daß sie viel Feuchtigkeit aufnehmen und bewahren können. Die letztern gehören mit zu den reichhaltigsten vegetabilischen Düngermaterialien und da sie überhaupt eine lockernde Eigenschaft haben, so sind sie sehr passend zur Bereitung des Compostes. — Zu gleichem Zweck können auch in waldreichen Gegenden die Sägespäne sehr zweckmäßig verwendet werden, da sie ohnedies als Streu beim Stalldünger zu schnell in eine hitzige Gährung gerathen. — Die Gerberlohe hat zwar nur einen geringen Gehalt an Pflanzennährstoffen, jedoch kann sie auch zur Compostbereitung verwendet werden, wenn der Compost länger der Zersetzung überlassen bleibt, mit Jauche stark begossen oder mit Kalk vermischt wird, indem sie von schwer löslicher Beschaffenheit ist. — Das Oelkuchenpulver ist ein schnell wirkendes und nahrhaftes Düngermaterial.

Von den animalischen Düngermaterialien sind zwar nur die festen und flüssigen Exkremente der Menschen und Nutzungsthiere für den Landwirth von der höchsten Bedeutung, jedoch gehören auch dazu im weitern Sinne die Abgänge von todten Thieren, welche in manchen Wirthschaften und unter gewissen Verhältnissen alle Beachtung verdienen und sorgfältig benutzt werden sollten.

Da die thierischen Exkremente bei der Düngerproduction des Landwirths die wichtigste Rolle spielen, so müssen wir ihre Eigenschaften hier zuerst erörtern. Sie bestehen bekanntlich aus festen und flüssigen Stoffen. Sie sind das eigentliche Endproduct des Futterbaues und deren Quantität und Qualität ist daher auch nur abhängig von der Menge und Güte der Futterstoffe. Hierbei müssen wir nochmals die Mahnung geben: reichliche und gute Futtermaterialien zu erzeugen und sie zweckmäßig zu verwenden. Aber nicht blos eine gute und reichliche Fütterung, sondern auch vorzüglich eine reichliche und nahrhafte Tränke vermehrt die Quantität und Qualität des Düngers, wie wir bereits aus Erfahrung wissen.

Zu den festen thierischen Exkrementen gehört bekanntlich der Rindvieh-, Schaaf-, Pferde-, Schweine- und Federviehdünger. — Der Rindviehdünger verdient unter den Landwirthen mit Recht die erste Beachtung, weil er in den meisten Gegenden die größte Masse zum Düngerquantum liefert. Aus diesem Grunde muß auch hier besonders das Nachtheilige der Weide- und das Vortheilhafte der

Stallfütterung hervorgehoben werden. Dieser Dünger ist bekanntlich weich und breiartig und vorzüglich bei der Grünfütterung öfters von wässriger Beschaffenheit, weshalb er auch in diesem Zustande eine starke Quantität Streu erfordert. Er eignet sich zwar für alle Bodenarten, aber am vorzüglichsten für Sand- und Kalkboden. Seine Wirksamkeit ist unter den übrigen thierischen Düngestoffen am anhaltendsten. Er zersetzt sich immer etwas langsam, wenn nicht zur Einstreu ein ungewöhnliches Quantum Stroh verwendet worden war. Der Rindviehdünger wirkt vorzüglich durch seine alkalischen Bestandtheile, weshalb er auch zum Getreidebau zu allen Zeiten das vorzüglichste Düngermaterial abgiebt. — In Hinsicht der Quantität bei der Düngerproduction folgt nun der Schaafdünger; welchem die größte und schnellste Wirksamkeit unter den thierischen Exkrementen eigen ist. Auch ist er am meisten zerkleinert und ist besonders wegen seiner hitzigen Eigenschaft für schwere und bündige Bodenarten geeignet. Er wirkt weniger durch seine an- (Kali), als vielmehr durch seine organischen Bestandtheile (Kohlen- und Stickstoff), daher eignet er sich auch vorzüglich zur Düngung der Oelsaaten. Da sich der Schaafdünger sehr leicht erhitzt und weil sich dabei seine düngenden Stoffe so leicht in Gasform verflüchtigen, so muß man diese durch Anwendung passender Mittel, welche wir bei dessen Bereitung näher angeben werden, zu erhalten suchen. — Der Pferdedünger liefert zwar keine so starke Quantität als die vorhergehenden Düngerstoffe, allein sein starker Gehalt an Alkalien verleiht ihm einen nicht unbedeutenden Werth. Er geht ebenfalls bald in eine schnelle und heiße Gährung über und paßt deshalb, nach den meisten Erfahrungen in der Praxis, auch mehr für kalte und bündige Bodenarten. Obgleich dieser Dünger weniger zerkleinert als andere Exkremente ist, so wirkt er doch schnell und seine Düngerkraft ist deshalb auch von keiner langen Dauer. Uebrigens wird auch der Pferdedünger nur selten allein, sondern immer am vortheilhaftesten in Verbindung mit anderen Düngerarten verwendet. — Unter diesen Verhältnissen wird auch gewöhnlich der Schweinedünger benutzt. Dieser enthält viele Pflanzennährstoffe; er ist bekanntlich sehr wässrig und hat auch deshalb die Eigenschaft, daß er nur sehr langsam in Gährung übergeht. Für sich angewendet, paßt der Schweinedünger am besten im Sand- und Kalkboden. Seine Eigenschaft, sich langsam zu zersetzen, kann übrigens durch eine starke Einstreu mit Stroh, welche überhaupt für die Reinigung der Schweine

nothwendig wird, etwas gemindert werden. — Der Federviehdünger kommt bekanntlich in den Wirthschaften verhältnißmäßig nur in unbedeutenden Quantitäten vor, aber seine große Wirksamkeit durch die or- und anorganischen Bestandtheile verleihen ihm einen hohen Werth. Der Federviehdünger hat im Allgemeinen eine auflösende und schnellwirkende Eigenschaft, und sein Düngerstoff verflüchtigt sich leicht. Von vorzüglicher Beschaffenheit ist der Hühner- und Taubendünger; wogegen der von Gänsen und Enten weit geringhaltiger ist.

Die flüssigen thierischen Exkremente bestehen in der Jauche (welche man auch noch Mistjauche, Mistpfütze, Mistlache, Alle, Sütte, Pfuhl ꝛc. nennt) und der Gülle (Schweizergülle). Sie sind reich an Salzen und Ammoniak und deshalb sehr wirksam. Uebrigens haben diese Düngestoffe die Eigenschaft, daß ihre schnelle und fast auffallende Wirksamkeit nur von kurzer Dauer ist, und daß sich ihre gasartigen Bestandtheile leicht verflüchtigen. Früher, wo man überhaupt den Dünger nicht so sorgfältig benutzte als jetzt, wurde die Jauche in vielen Gegenden gar nicht oder nur höchst selten benutzt; sie floß und fließt mitunter noch jetzt aus den Wirthschaftshöfen und verunreinigte die Wege und Brunnen, ja sie verbreitete wol unter solchen Verhältnissen aus den nicht selten zu findenden fauligen Pfützen pestartige Dünste, welche der Gesundheit nachtheilig waren. In der neuern Zeit hat sich nun auch hierin ein Fortschritt in unserm Culturzustande gezeigt, indem man jetzt in vielen Gegenden Deutschlands, wie namentlich in Sachsen, Würtemberg, Baden, Niederhessen, Ostfriesland ꝛc. anfängt, die Jauche sorgfältiger zu benutzen. Es ist dieses Beispiel sehr erfreulich und sollte von allen bis jetzt hierin zurückgebliebenen Landwirthen nachgeahmt werden.

Die festen und flüssigen menschlichen Exkremente sind unter den thierischen Auswürfen die wirksamsten; besonders haben sie einen bedeutenden Gehalt an Ammoniak. Die festen Exkremente sind wiederum die nahrhaftesten, sie wirken ungemein schnell, sind leicht auflösend und mithin auch leicht zum Verflüchtigen geneigt. Die flüssigen Exkremente der Menschen sind weit wirksamer als jene von den Thieren. Obgleich der Landwirth den hohen Düngerwerth der eben erwähnten Düngestoffe wol beachten und zu seinem Vortheil verwenden sollte, so weiß man doch aus Erfahrung, daß dieses nur noch höchst selten geschieht und das man insbesondere die menschlichen Exkremente sehr oft nur zum Gemüsebau verwendet; während man

mit denselben, bei richtiger Behandlung und Verwendung, einen großen Theil des Culturlandes bedüngen könnte, wie dieses in China, dem Vaterlande des Ackerbaues geschieht, wo man nämlich keinen andern Dünger zur Befruchtung der Aecker anwendet und dabei mit keinem Unkraute zu kämpfen hat. Noch viele Schätze sind selbst in unsern jetzigen Düngerquantums verborgen, welche bei richtiger Benutzung unsere Fruchternten verdoppeln könnten.

Die animalischen Düngermaterialien bieten uns auch noch endlich in den Abgängen von todten Thieren ein schätzbares Düngerproduct dar. Diese Abgänge oder Rückstände bestehen theils aus festen, theils aus weichen oder flüssigen Stoffen. Unter die festen thierischen Abgänge zählt man: Knochen, Hörner, Klauen (welche im klaren Zustande, oder als Abgänge beim Horn- und Beindrehergewerbe die bekannten Hornspäne bilden) Hufe, Haare, Lumpen, Federn, Leimkuchen ꝛc. Diese Düngermaterialien enthalten im Allgemeinen noch viele Fettheile und überhaupt einen bedeutenden Gehalt an anorganischen Bestandtheilen (Salzen, Kalk ꝛc.). Uebrigens wirken sie zersetzend und anziehend im Boden. Die weichen und flüssigen Rückstände bestehen hauptsächlich aus dem Fleisch, Blut und Eingeweiden der Thiere. Unter allen animalischen Düngermaterialien sind dieses die wirksamsten. Wenn auch mehrere dieser Düngermaterialien als Producte von Fabriken und Gewerben vorkommen, und eigentlich nicht unter die natürliche Düngervermehrung gezählt werden können, so kommen doch die meisten derselben, wenn auch nur in kleinen Quantitäten, in den Wirthschaften zur Benutzung vor, besonders wo das Abdeckergewerbe abgelöst ist. Es ist die Beibehaltung dieser Gerechtsame noch ein großer Fehler unserer Culturverhältnisse und hindert noch bedeutend die natürliche Düngervermehrung in den Wirthschaften. Zu Gunsten derselben muß daher dieses Zwangverhältniß baldig und billig abgelöst werden (Pinkert, vollständiges Düngerbuch), damit der Landwirth die gefallenen Ueberreste seiner Nutzungsthiere auf eine Zweckmäßigkeit zu Dünger verwenden und die nutzbaren dem Verkaufe übergeben könne.

Ueber die künstlichen animalischen Düngestoffe, wie insbesondere über das Düngepulver von Bergmann zu Waldheim in Sachsen, den chemischen Dünger von Murray und Dr. Liebig (welcher sehr angepriesen wird), die Poudrette, Bluterde, das Urat, Knochenmehl, den Guano ꝛc. können wir hier keine be-

sondere Erörterung anstellen, da dieses außer dem eigentlichen Zwecke unserer Abhandlung liegt. Ihre Benutzung ist jedenfalls empfehlenswerth, besonders die des Knochenmehls; da aber ihr Ankauf kostspielig ist, so können sie nur für den bemittelten Landwirth in der Nähe von Fabriken, Stapelplätzen und großen Städten empfehlenswerth sein. Der Handel mit Guano, welcher von der Ostküste Südamerikas und der Westküste Afrikas kommt, ist jetzt so stark, daß er z. B. unter den Handelsartikeln auf der liverpooler Börse die Hauptrolle spielt. Im Jahre 1844 wurden allein in Großbritannien 60,000 Tonnen von diesem Vogeldünger verbraucht. Uebrigens muß man mit dem Ankauf des Guano vorsichtig sein, indem er schon häufig vermittelst Ambererde verfälscht worden ist.

Die mineralischen Düngermaterialien, welche früher seltener angewendet wurden, scheinen immer mehr eine wichtige Rolle im Betriebe des Landbaues zu spielen. Sie sind auch eigentlich diejenigen Bestandtheile, wodurch die Bodenkraft gestärkt, ja gewissermaaßen gereizt und somit der Fruchtertrag der Grundstücke vermehrt werden kann. Die hauptsächlichsten mineralischen Düngermaterialien sind die Erde, der Mergel, Kalk und Gyps, sowie die Aschen und Salze.

Mehr als je werden jetzt die Erden zur mittel- und unmittelbaren Düngung und Verbesserung der Culturländereien empfohlen. Am einfachsten ist die Benutzung der Erden, wenn sie im rohen Zustande, entweder zur Verbesserung und Vermischung der Bodenbestandtheile oder auch zur Compostbereitung und als Erdstreu verwendet werden. Die Verwendung der rohen Erden ist bei den rationellen Landwirthen die gewöhnlichste und auch die folgenreichste. Außer den gewöhnlichen Sand- und Thonerden sind zu diesem Behuf besonders die beachtenswerthesten: der Bauschutt, Teichschlamm, Straßenkoth 2c., die humusreiche Erde aus Erdfängen, Gräben, von Angerränden 2c. Im gebrannten Zustande wirken die Erden mehr als Anziehungs- und Reizmittel und unterliegen auch mehr einer künstlichen Bereitung, welche öfters für den kleinern Landwirth nicht mit Vortheil ausführbar ist. Zu diesem Zweige der Düngerwirthschaft gehört der gebrannte Thon, Lehm und Rasen.

Der Mergel ist ein Mineral, welcher längst die Aufmerksamkeit vieler Landwirthe auf sich gezogen hat. Er besteht hauptsächlich aus Thon-, Sand- und Kalkmergel, jenachdem nämlich der eine oder an-

dere dieser Bestandtheile vorherrschend ist. Der Mergel kommt größtentheils in schiefriger und blätterartiger Form, sowie in weißer, blauer, rother, grauer, brauner und gelber Farbe zum Vorschein. Diese Eigenschaften sind jedoch noch keine sicheren Erkennungszeichen seines Vorhandenseins, sondern diesen kann man durch folgende Merkmale auffinden. Der Mergel braust auf, wenn er mit einer Mineralsäure (Schwefel- und Salzsäure) im rohen Zustande begossen wird; er giebt ferner einen Thongeruch von sich, wenn man ihn anhaucht; endlich ist er gewöhnlich da zu finden, wo auf der Erdoberfläche der Hopfenklee und Huflattig, die Brombeere und Heuhechel stark vegetiren. Ueberhaupt erfordert seine Auffindung eine besondere praktische Kenntniß, welche man sich nur durch eigene Anschauung in den Mergelgegenden selbst verschaffen kann. Der Mergel kommt übrigens im Allgemeinen in erdiger (Erdmergel), steiniger (Steinmergel) und schiefriger (Schiefermergel) Consistenz vor. Er löst sich an der Luft nur langsam auf, vorzüglich die letztern Arten. Seine Hauptbestandtheile, welche natürlich chemisch verbunden sind, bestehen in Kalk, Thon und Sand. Daher zeigt sich auch die Wirkung des Mergels besonders vortheilhaft auf Bodenarten mit wenig Kalkgehalt; dagegen ist aber auch dieselbe fast unbedeutend auf stark kalkhaltigem Boden. Der Mergel wirkt im rohen Zustande theils bodenbereichernd durch seinen Gehalt an Kohlensäure, größtentheils aber auflösend und anziehend. Im gebrannten Zustande wirkt der Mergel noch kräftiger auf die Auflösung der Pflanzenstoffe im Boden, sowie auf die Anziehung der atmosphärischen Düngestoffe. Ein sehr vortheilhaftes Verbesserungsmittel ist der Mergel in solchen Bodenarten, welche an Säure leiden und noch viele unzersetzte Pflanzentheile enthalten.

Der Kalk ist ein fast in allen Gegenden Deutschlands sehr bekanntes Düngemittel, welches größtentheils im gebrannten, seltener dagegen im rohen Zustande verwendet wird. Im gebrannten Zustande wirkt der Kalk größtentheils auflösend auf die Humustheile und vorzüglich zersetzend auf die vorhandene Humussäure in säurehaltigen Bodenarten. Im rohen Zustande soll der Kalk hauptsächlich mit bodenbereichernd durch seinen Kohlensäuregehalt wirken. Besondere Eigenschaften des Kalkes sind noch: daß er wie der Mergel im rohen Zustande aufbraust, wenn er mit einer Mineralsäure begossen wird, dagegen geschieht dasselbe im gebrannten Zustande nicht, sondern hier-

bei nur durch das Begießen mit Wasser; daß der Kalk die Feuchtigkeit und Wärme aus der Atmosphäre an sich zieht und bewahrt.

Eins der vorzüglichsten mineralischen Düngungsmittel ist der Gyps. Er wird zu diesem Behuf seit etwa 100 Jahren in den meisten Ländern Europas benutzt. Nur ist es zu bedauern, daß er nicht in allen Gegenden Deutschlands zu finden ist und in solchen Massen vorkommt als der Kalk, weshalb er auch in manchen Gegenden gar nicht, oder nur mit bedeutenden Kosten benutzt werden kann. Der Gyps kommt im rohen Zustande als ein Stein von krystallartiger Form und größtentheils in weißer, manchmal aber auch in blauer und grauer Farbe zum Vorschein. Er wird bekanntlich in Stampf- und Quetschmühlen zu einem feinen Mehl oder Pulver bereitet und größtentheils im ungebrannten Zustande zur Düngung verwendet. Der Gyps hat nachfolgende Eigenschaften. Im gebrannten Zustande wird er frei von Krystallisationswasser, welches ein Hauptbestandtheil des Gypses ist. Bei chemischer Behandlung löst er sich leicht in Säuren und Alkalien auf. Uebrigens ist er nicht so wasseranziehend als der Kalk; dagegen erfordert er aber viel Feuchtigkeit zu seiner Auflösung, weshalb er auch nur in feuchten Jahrgängen und auf feuchten Bodenarten besonders wirksam ist. Die düngenden Eigenschaften des Gypses bestehen darin, daß er vorzüglich die gasartigen Düngestoffe im Boden und der Atmosphäre anzieht und bindet.

Die verschiedenen Aschenarten geben je nach ihrer Art und Beschaffenheit ein mehr oder weniger vortheilhaftes Düngungsmittel. Man kann nicht blos die Holzasche, welche bekanntlich einen hohen Düngerwerth hat, sondern auch die Torf-, Braun- und Steinkohlenasche benutzen. Die Holzasche wendet man theils im ausgelaugten Zustande, wenn sie als Rückstand von Seifensiedereien (Seifensiederasche), Bleichereien, Salpetersiedereien, Pottaschesiedereien &c. vorkommt, größtentheils aber in unausgelaugtem an. In diesem Zustande ist die Asche, außer der Seifensiederasche, welche bekanntlich viele Kalktheile enthält, am wirksamsten, indem sie in diesem Zustande die meisten Alkalien enthält, welche eigentlich derselben ihren wahren Werth verleihen. Im ausgelaugten Zustande enthält die Asche zwar weniger Alkalien, aber dagegen noch viele kräftige Rückstände von Kalk und Lauge. Die Holzasche wird jetzt fast allgemein zur Düngung angewendet, wogegen die Torf-, Braun- und Steinkohlenasche nur ausnahmsweise benutzt wird. In Großbrittanien und Holland jedoch

werden diese Aschenarten zu diesem Behuf mehr in Anwendung gebracht. Von der Torf- und Braunkohlenasche ist die weißgrau aussehende die beste; wogegen jene mit rother Farbe viele Eisentheile enthält, welche auf die Pflanzenvegetation ungünstig einwirken. Im Allgemeinen besteht die Wirksamkeit der Aschenarten: in der Versorgung der Culturpflanzen mit Kali, in der Auflösung der organischen Stoffe (Pflanzentheile) und in der Verwandlung der Humussäure in Humus oder in pflanzennährende Bestandtheile; daher sind sie auch vorzüglich auf nassen und sumpfigen Bodenarten vortheilhaft.

Die Salze werden in der neuern Zeit häufig zur Düngung verwendet und deshalb auch in den Salinen oder in besondern chemischen Fabriken zu Düngesalz bereitet. Früher wurde dasselbe größtentheils aus dem Pfannen- und Dornensteine der Gradierhäuser bereitet. In jetziger Zeit aber, wo sich die Concurrenz nach diesem Düngungsmittel vermehrt hat, wird es noch mit Beihülfe anderer düngungsfähigen Materialien bereitet. Man vermengt deshalb das Düngesalz häufig mit Gyps, Kalk, Talkerde und Aschenarten. Der Gehalt des Düngesalzes besteht hauptsächlich in Laugensalzen, Salz- und Kalktheilen. Die Salze wirken größtentheils auflösend und anziehend im Boden. Wo durch die Nähe der Fabriken der Ankauf des Düngesalzes billig sich gestaltet, da ist es unstreitig ein sehr benutzungswerthes Düngungsmittel.

Nachdem wir uns nun mit den Eigenthümlichkeiten der Benutzung und den Eigenschaften der verschiedenen Düngermaterialien bekannt gemacht haben, wollen wir nun zur Bereitung derselben übergehen.

Dieser hier beginnende Abschnitt ist weit wichtiger als der vorhergehende, weil von einer rationellen Bereitung des Düngers nicht blos eine quantitative, sondern vorzüglich eine qualitative Düngervermehrung abhängig ist. Auf diesem technischen Felde der Landwirthschaft muß sich die Intelligenz mit der Praxis conzentriren, um vorzüglich durch den vereinigten und vermehrten Futter- und Strohbau — den Haupthebel des Ackerbaues — die Düngerproduction zu vermehren. Alle die bisherigen Mißgriffe in der Düngerproduction, wodurch insbesondere durch eine ungleichmäßige Vereinigung der verschiedenen Düngermaterialien, durch eine übel geleitete und zu anhaltende Gährung und Aufbewahrung die Quantität — noch mehr aber die Qualität — bedeutend vermindert wird, muß man suchen zu vermeiden und dagegen nach den folgenden, auf geprüften praktischen Erfahrungen beruhenden Lehren seine Düngerbereitung und Behandlung einrichten. Denn was

hilft uns ein starkes Quantum von Futter, Stroh und von allen düngungsfähigen Materialien, wenn wir nicht durch eine zweckmäßige Production die Qualität des gewonnenen Düngerquantums in demselben Verhältnisse vermehren? Die Folge dieses Mißgriffes würde unstreitig die sein, daß wir dadurch die Productionskosten vermehrten, ohne dadurch einen höhern Ertrag von unsern Culturländereien zu erzielen. Wir wollen jedoch weiter keine einleitenden Bemerkungen über unsern Gegenstand voranschicken, sondern nunmehr speciell zur Erörterung über die Düngerbereitung schreiten.

Die Bereitung des gewöhnlichen oder festen Stalldüngers muß natürlich hier zuerst in Betracht gezogen werden, weil dessen Erzeugung der Hauptzweig der Düngerwirthschaft in jeder Oekonomie ist. Da wir bereits die hierzu erforderlichen Streumaterialien erörtert haben, so können wir nur in dieser Hinsicht bemerken, daß diese immer womöglich in einem ausreichenden Vorrathe und in einem recht trockenen Zustande vorhanden sein müssen. Insonderheit muß man nicht blos das Stroh, sondern auch die übrigen als Surrogate vorkommenden Streumaterialien (Schneidel, Moos, Nadeln, Laub, Haidekraut, Unkräuter ꝛc.) in trockenen Räumen aufbewahren, damit sie nicht verfaulen oder vermodern, was allemal der Gesundheit des Viehes nachtheilig ist. Vorzüglich bringe man die Waldstreu in nicht zu feuchtem Zustande ein und trete dieselbe nicht zu fest zusammen, weil sie sehr leicht sich erhitzt und dann modrig wird. Die Streumaterialien, insbesondere aber das Stroh von Winterhalmfrüchten und die Schneidelstreu, sowie die langstenglichen Pflanzenüberreste und Waldunkräuter müssen vor ihrer Verwendung zweckmäßig durchschnitten oder durchhackt werden, weil dadurch nicht blos die Masse gleichmäßiger von den Exkrementen durchdrungen wird, sondern weil man auch dadurch eine Ersparung der Streu bewirken kann und dann die Arbeiten beim Ausbringen und Laden des Düngers merklich erleichtert werden.

Die Stärke der Einstreu richtet sich theils nach der Streugattung, theils nach der Viehgattung, der Beschaffenheit des Futters hinsichtlich der Jahreszeit und nach der Einrichtung der Viehstallungen. So braucht man z. B. von trockener Waldstreu die kleinste Quantität, weil diese vorzüglich geeignet ist, die meisten flüssigen Exkremente aufzunehmen. Schon stärker muß die Quantität beim Stroh sein, und noch stärker wird sie bei Anwendung der Schneidelstreu, Rasen-

und Erdstreu nöthig. Die Mannigfaltigkeit der Exkremente bei den verschiedenen Viehgattungen erfordert gleichfalls ein schwächeres oder stärkeres Streuquantum. Das letztere wird in der Regel erforderlich beim Rindvieh- und Schweinedünger, weil diese Exkremente, wie wir bereits schon erwähnten, von kühler und wässeriger Beschaffenheit sind und deshalb viel Feuchtigkeit darbieten und keine zu schnelle Gährung veranlassen. Anders ist es dagegen wieder beim Schaaf- und Pferdedünger, dessen hitzige Eigenschaften nur durch ein schwächeres Streuquantum und durch die Anwendung von Erde ꝛc. (beim Schaafdünger) gemindert werden können. Die Beschaffenheit des Futters macht gleichfalls einen nicht unbedeutenden Unterschied in der quantitativen Verwendung der Einstreu nothwendig. Bekanntlich braucht man bei der Grünfütterung das Doppelte des Streuquantums von dem, was man im Winter bei der Dürrfütterung nöthig hat. Von der Einrichtung der Viehstallungen hängt nicht minder auch die Stärke der Einstreu ab; denn es ist dem praktischen Landwirth wol leicht erklärlich, daß man in feucht liegenden Stallungen eine stärkere Einstreu geben muß als in solchen, wo die Jauche schnell abfließt.

Auch die Art und Weise der Einstreu ist bei der Düngerbereitung zu berücksichtigen. Will man das Vieh immer in einem möglichst trockenen Zustande erhalten, so muß man nicht nur die Stallungen zu einem schnellen Abfluß der Jauche einrichten lassen, sondern auch vorzüglich eine starke Einstreu auf einmal geben. Berücksichtigt man dagegen mehr ein gleichmäßigeres Durchdringen der Streumaterialien mit den Exkrementen, dann muß man öfterer mit einer schwachen Einstreu kommen. Im Allgemeinen muß man aber beim Einstreuen dahin sehen, daß die Streu immer gehörig auseinandergestreut werde. Auch dürfen keine zusammengebundenen Strohwische und Bänder unaufgeknüpft gestreut werden, weil dieses nicht blos eine regelmäßige Vertheilung des Düngers verhindert, sondern auch im Allgemeinen eine Unachtsamkeit im Betriebe der Düngerwirthschaft beurkundet.

Wenn wir uns nun im Allgemeinen weiter in die Erörterung über die Bereitung des Stalldüngers im Stalle selbst einlassen und dabei vorzüglich die Beschaffenheit desselben berücksichtigen, so werden wir finden, daß diese hauptsächlich von der Quantität der Streumaterialien und der Dauer des Gährungsprocesses abhängig ist.

Jedenfalls ist es vortheilhafter, wenn man im Allgemeinen ein starkes Quantum Streu verwenden kann, um dadurch das Düngerquantum so viel wie möglich zu vermehren, doch müssen wir hierbei die Gattungen des Düngers wol beachten, wenn zugleich die Qualität desselben vermehrt werden soll. Es muß hierbei nochmals die Regel gegeben werden, daß man die trockenen und hitzigen Exkremente nicht mit so viel Streu verbinden darf als die wässerigen und kühlen Bei Mastungsthieren und bei solchen, welche eine starke Tränke erhalten, muß natürlich die Einstreu auch stärker gegeben werden. Das richtige Verhältniß hinsichtlich der Stärke der Einstreu findet statt, wenn alle Theile der Streu gehörig und gleichmäßig von den Exkrementen durchdrungen sind. Die Dauer der Gährung im Stalle muß sich natürlich nach der Höhe und der Trockenheit desselben richten. Sind nämlich die Stallungen hoch und trocken, so kann der Dünger länger im Stalle liegen, als wenn dieselben niedrig sind und keinen schnellen Abzug der Jauche haben. Im erstern Falle steigen die Gase der Exkremente mehr in die Höhe, wogegen diese im zweiten Falle, wegen der geringen Stallhöhe, der Gesundheit der Thiere öfters sehr nachtheilig werden. Wir werden uns weiter unten über diesen Gegenstand in der Erörterung über die Bereitung der besondern Düngerarten noch specieller erklären. Nur wollen wir hier noch erwähnen, daß man zur Vermehrung der Qualität des Düngers die im Stalle in Gasform schwebenden Düngestoffe (Kohlensäure, Ammoniak rc.) fixiren oder binden muß, was am besten dadurch geschieht, daß man den Boden der Ställe mit fein gepulvertem Gyps, holzsaurem und phosphorsaurem Kalk bestreut. Dadurch wird das Ammoniak und die Kohlensäure in ein Salz verwandelt, was dann natürlich sich nicht wieder verflüchtigen kann und folglich die Qualität des Düngers verbessern muß. Auch wird dadurch der Gesundheit des Viehes ein nicht unbedeutender Vorschub geleistet. Man kann auch den Zweck der Bindung des Ammoniaks und der Kohlensäure theilweis erreichen, wenn man trockene, humusreiche und kalkhaltige Erde, sowie gebrannten und fein gepulperten Thon, Lehm oder feingestoßene vegetabilische Kohle mit zur Einstreu in den Stallungen verwendet. Man befolge diese Methode, welche bis jetzt die meisten Landwirthe nur dem Namen nach kannten und die durch praktische Erfahrungen begründet ist, zur Vermehrung der Qualität des Düngerquantums.

Der Deutlichkeit und leichtern Uebersicht wegen, wollen wir uns

hier eine kurze Erörterung über die Haupt-Düngerarten unserer landwirthschaftlichen Nutzungsthiere anstellen und dabei zuerst den Rindviehdünger berücksichtigen. Da wir oben bereits erwähnt haben, daß der Rindviehdünger im Allgemeinen in jeder Wirthschaft das größte Düngerquantum gewähren muß, so muß auch jeder Landwirth mit der größten Sorgfalt auf dessen Bereitung bedacht sein. Zu diesem Behuf muß jeder Zeit ein starkes Quantum an Streumaterialien vorhanden sein, weil sich bekantlich mit diesem Dünger viel Streu verbinden läßt. Man kann zur Vermischung dieses Düngers alle Arten von Streumaterialien verwenden, sowol vegetabilische als mineralische. Vorzüglich können zu dessen Bereitung die starkstenglichen Pflanzenüberreste und die von Natur trockenen Streumaterialien (als Moos-, Schneidelstreu ꝛc.) sehr vortheilhaft benutzt werden. Außer den oben bereits erwähnten Regeln muß man mit der Einstreu in den Rindviehställen zwar reichlich, aber doch dabei immer sparsam umgehen. In dieser Beziehung müssen die Viehwärter die in den Ställen umherliegende Streu von Zeit zu Zeit auf die Exkremente bringen, damit alle Streumaterialien recht gleichmäßig mit den Exkrementen verbunden werden. Ueber die rechte Zeit der Ausbringung des Düngers aus dem Stalle kann man keine allgemeine Bestimmung geben, indem dieselbe von der Beschaffenheit der Futterstoffe, den Localverhältnissen der Stallungen und der Gewohnheit sehr abhängig ist. So z. B. läßt man in einigen Gegenden von Oesterreich den Dünger mehrere Wochen im Stalle liegen, ehe man ihn hinausbringt; wogegen man denselben in Holland täglich wo möglich mehrere Male aus den stets reinlich gescheuerten Stallungen schafft. Wenn auch gerade die holländische Reinlichkeit im Allgemeinen sehr zu empfehlen ist, so möchte sie doch gerade in dieser Beziehung nicht als nachahmungswerth erscheinen, denn dadurch würde nur die Arbeit bei der Düngerproduction erschwert und es würde ohne dieß kein so guter Dünger gewonnen, als wenn die Streu von dem Vieh weich und unter die Exkremente selbst getreten wird. Andererseits wollen wir aber auch jene Methode nicht empfehlen, wo nämlich der Dünger oft wochenlang im Stalle liegt; denn auch abgesehen davon, daß dabei der Dünger am vollständigsten durchweicht wird, daß derselbe den Winter hindurch die Ställe wärmer hält und seine Gährung fast vollständig erreichen kann, so ist doch diese Methode mit mancherlei Beschwerden verbunden und unstreitig auch für die Gesundheit des Viehes nachtheilig. Der rich-

tige Zeitpunkt zum Ausbringen des Düngers ist gekommen, wenn der größte Theil der Düngermasse gehörig von den Exkrementen erweicht und durchdrungen ist. Je nach der Beschaffenheit der Stallungen (hinsichtlich ihres Feuchtigkeitabzuges), der Temperaturverhältnisse und der Futterstoffe kann eine solche Zeitperiode zwei, vier bis sechs Tage währen, ehe man den Dünger aus den Ställen bringt. Wegen der Erhaltung der Reinlichkeit in den Stallungen ist es unbedingt nöthig, daß der Fußboden derselben so gepflastert werde, damit die Jauche einen baldigen Abzug habe und daß dieselbe sich nicht gegen die Vorderfüße hin ansammelt. In solchen Fällen aber, wo die Jauche bei einer übrigens starken Einstreu zu schnell abfließt, so daß die Düngermasse immer trocken bleibt, ist es sehr zweckmäßig, wenn man dieselbe auf der Düngerstätte mit der gesammelten Jauche dann und wann begießt. — Die Erdstreu können wir in den Rindviehställen nur empfehlen, wenn es sehr an Stroh mangelt. Hierbei muß man aber auch die Erde nur in einem möglichst trockenen Zustande und nicht für sich allein, sondern immer in Verbindung von vegetabilischen Streumaterialien verwenden. Auch muß man dann den Dünger öfterer aus den Ställen bringen, damit die Unreinlichkeit nicht zu sehr überhand nimmt. Empfehlenswerther bleibt es unter solchen Verhältnissen immer, wenn man den geringen Vorrath von vegetabilischen Streumaterialien für sich allein einstreut und die Düngermasse erst auf der Düngerstätte vollständig mit Erde vermengt.

Bei der Bereitung des Schaafdüngers finden bekanntlich ganz entgegengesetzte Verhältnisse statt. In den meisten Gegenden Deutschlands ist es gebräuchlich, daß man den Schaafdünger nicht blos mehrere Monate, sondern sogar ein halbes Jahr und auch mitunter noch länger in den Ställen liegen läßt, ehe man denselben herausschafft und unmittelbar zur Düngung verwendet. Wenn auch eine derartige Methode unter manchen Verhältnissen, z. B. zur Erwärmung der Ställe im Winter, unbedingt nöthig ist, so wird sie doch noch immer fehlerhaft ausgeführt und dadurch die Qualität des Düngers bedeutend vermindert, obgleich sich dieser Nachtheil ohne bedeutende Geldausgaben vermeiden läßt. Der Schaafdünger hat nämlich, wie wir schon erwähnt haben, die Eigenschaft, leicht in eine schnelle und hitzige Gährung überzugehen, wodurch er leicht verbrennt und dabei einen bedeutenden Theil seiner düngenden Stoffe verliert. Auch vermindern sich diese fortwährend durch die stete Verdunstung seines Ammoniaks. Zur

Verhütung dieser Uebelstände hat sich nun die Anwendung der Erdstreu trefflich bewährt und man kann sie in dieser Beziehung allen Landwirthen unbedingt empfehlen. Zu einer solchen Benutzung ist vorzüglich der thonige, bündige und zugleich gypshaltige Boden am vortheilhaftesten; ja man kann hierbei selbst die Erde in einem etwas feuchten Zustande verwenden. Die Erde kann für sich allein oder zweckmäßiger mit vegetabilischen Streumaterialien eingestreut werden. Die Erde muß dabei immer schichtweise angefahren werden, wobei man mit der Erdstreu den Anfang macht. Durch eine solche Vorrichtung wird die Erhitzung und Verflüchtigung des Schaafdüngers bedeutend gemindert; noch besser kann man aber in dieser Beziehung seinen Zweck erreichen, wenn man den aufgeschichteten Dünger von Zeit zu Zeit anfeuchtet, was durch Jauche oder in Ermangelung derselben, mit Wasser geschieht, welchem man etwas Schwefelsäure, welche zugleich die Düngestoffe bindet, zugesetzt hat. Auch kann man noch ohnedieß mit den oben erwähnten Bindemitteln (Gyps u. s. w.) den Schaafdünger öfters bestreuen. Durch diese Verbesserungsmittel wird zwar der Schaafdünger bedeutend schwerer und für den Transport lästiger, was jedoch mehr als hinreichend die stärkere Quantität und bessere Qualität desselben entschädigt. Auch wird dadurch die Schaafdüngerschicht recht mürbe gemacht und dadurch die Arbeit beim Ausbringen sehr erleichtert. Kleinere Landwirthe, welche den Schaafdünger öfters aus den Ställen auf besondere oder auf die gewöhnliche Düngerstätte bringen und ihn daselbst mit den übrigen Düngerarten vermengen, müssen denselben auch mit Erde verbinden und aufeuchten, weil er auch auf der Düngerstätte noch leicht verbrennen kann. Außer der Erde und dem Stroh lassen sich andere (besonders härtere und stärkere) Streumaterialien nicht mit Vortheil anwenden, weil sie hierbei nicht so leicht erweicht werden als unter dem Rindviehdünger.

Bei der Bereitung des Pferdedüngers ist weiter keine sorgfältige Vorsicht nöthig, als daß man den Pferden eine gute trockene Streu, vorzüglich von Stroh giebt. Die Erdstreu kann hierbei nicht empfohlen werden, weil dabei die Pferde sehr verunreinigt werden. Am füglichsten bringt man den Pferdedünger alltäglich aus den Ställen, damit durch keine längere Anhäufung das sich entwickelnde Ammoniak der Gesundheit des Pferdes selbst nicht nachtheilig werde. Um übrigens eine derartige Verdunstung in den Pferdeställen möglichst zu verhüten und dadurch zugleich die Qualität des Pferdedüngers

möglichst zu verbessern, da ist es auch sehr zweckmäßig, wenn man Gyps in dieselben streut und dadurch das sich entwickelnde Ammoniakgas in Ammoniaksalz verwandelt. Am zweckmäßigsten wird der Pferdedünger auf der Düngerstätte mit den übrigen Düngerarten vermischt, wodurch zugleich seine Qualität merklich verbessert wird. Wo man dagegen den Pferdedünger für sich allein aufbewahrt, da muß man denselben nur bis zu einer mäßigen Höhe aufschichten, mit humusreicher Erde verbinden und zuweilen mit Mistjauche begießen. Ein solcher Compostdünger wird dann die vorzüglichste Wirkung auf nassen Wiesen gewähren.

Wie wir bereits erwähnt haben, da ist zur Bereitung des Schweinedüngers eine starke Einstreu von Stroh nöthig, um einestheils die Reinlichkeit der Schweine zu erhalten und anderntheils die Gährung des Düngers selbst zu befördern. Aus diesem Grunde kann der Schweinedünger auch etwas länger als der Rindviehdünger im Stalle liegen bleiben. Die empfohlene Erdeinstreu in Verbindung mit Stroh ist für die Beförderung der Gesundheit der Schweine gewiß nicht nachtheilig, besonders in den Sommermonaten, wo dieselben gern ein kühles Lager lieben. Um aber auch hierbei die Gährung im Dünger möglichst zu beschleunigen, da ist es zweckmäßig, wenn man hierzu besonders humusreiche und nicht zu bündige Erden wählt. Für einen recht schnellen Abzug der flüssigen Exkremente müssen die Schweineställe (Schweinekoben) eingerichtet sein, denn nur dadurch verschafft man den Schweinen ein stets trockenes Lager und befördert dabei den Gährungsproceß des Düngers. Der Schweinedünger wird am zweckmäßigsten in Verbindung der andern Düngerarten aufbewahrt. Hierbei ist aber eine recht sorgfältige Vertheilung desselben auf der Düngerstätte zu empfehlen.

Bei dem Federviehdünger ist blos beim Gänse- und Entendünger eine Einstreu nöthig und zwar eine möglichst trockene, wobei man allemal eine Erdstreuschicht dazwischen bringen kann, um das Verbrennen dieser an sich unbedeutenden Düngerarten zu verhüten. Auch diese Düngerarten vermengt man mit dem Hauptdünger. Der Hühner- und Taubendünger erfordert bekanntlich keine Einstreu, wol aber eine Bindung seiner flüchtigen Ammoniaktheile, welche man durch das Bestreuen desselben mit Gyps rc. bewirken muß. Dieses trägt vorzüglich für die qualitative Vermehrung dieses kräftigen Düngers viel bei.

Die Behandlung des Stalldüngers. Wenn man sich ein starkes und qualitativ reichhaltiges Düngerquantum im Stalle bereitet hat, so muß man bei der Aufbewahrung oder Conservirung desselben auf der Düngerstätte dahin trachten, dessen quantitative und qualitative Beschaffenheit auf alle Weise zu vermehren und zu verbessern. Dieß ist ohne Zweifel in Ausführung zu bringen, wenn man der Düngerstätte eine zweckmäßige Einrichtung giebt, die Gährung der Düngermasse vernünftig leitet und die gasartigen Düngestoffe derselben gehörig auffängt und bindet.

Zuerst wollen wir uns also mit der Anlage zu einer zweckmäßigen Düngerstätte bekannt machen, wobei wir folgende Verhältnisse zu berücksichtigen haben. Eine Düngerstätte muß in der unmittelbaren Nähe der Viehställe, folglich wo möglich im Hofraume selbst liegen. Ist dieses aber wegen Mangel an Raum nicht möglich, dann muß man sie auf die anliegenden Vorplätze oder Gärten — aber immer in die Nähe der Gebäude — bringen. — Die Düngerstätte muß wo möglich ein gleichmäßiges oder längliches Viereck und besonders eine hinreichende Räumlichkeit haben, damit man den Dünger nicht zu hoch aufzuschichten braucht. Sie muß wenigstens eine Vertiefung von 3 Fuß erhalten, um die Düngermasse immer in einer feuchten Gährung zu unterhalten und die Einwirkungen der Luft möglichst abzuhalten. — Ein Haupterforderniß ist nun die wasserdichte Beschaffenheit einer Düngerstätte. Nie darf der Grund der Düngerstätte wasserdurchlassend sein oder wol gar vermittelst Auffahren von Sand in diesen Zustand versetzt werden, wie es erfahrungsmäßig manche Landwirthe thun, vielmehr muß dieselbe wasserdicht durch das Feststampfen einer Thon- oder Lehmschicht hergestellt werden, ehe man das Pflaster aufsetzen läßt. Auch die Seitenwände müssen ebenso wasserdicht hergestellt werden. Der Grund der Düngerstätte muß etwas länglich muldenförmig gepflastert werden und ohnedieß nach einer kurzen Seite zu eine mäßige Neigung haben, damit sich die Jauche gehörig sammeln und abfließen kann. Die Jauche muß immer in einen besondern an der Düngerstätte angebrachten Jauchenbehälter, welcher sich aber nicht an der gewöhnlichen Abfuhrstelle befinden darf, fließen. Aus diesem Jauchenbehälter, welcher übrigens wasserdicht und jederzeit sorgfältig bedeckt sein muß, kann nun die Jauche vermittelst einer Pumpe gehoben oder ausgeschöpft, und je nach den Umständen zur Düngung, Compostbereitung oder auch

zum Begießen des Düngers selbst benutzt werden. Man hat auch in der neuern Zeit empfohlen: Die Jauchenbehälter, welche man dabei dicht mit starken Bohlen bedecken muß, in der Mitte der Düngerstätte anzulegen und mit einer Pumpe zu versehen, durch welche man den Dünger desto leichter mit Jauche übergießen könnte. Wenn auch bei dieser Methode die Jauche einen gründlichen Abfluß hat, so hat doch auch diese Vorrichtung ihre Nachtheile. So z. B. hindert öfters die Pumpe eine willkührliche Abfuhre; auch unterliegt die Bedeckung der Jauchenbehälter mehrfachen Reparaturen, veranlaßt durch die Abfuhre u. s. w. und kann selbst zu Unglücksfällen Veranlassung geben. — Wenn man für einen hinlänglichen Abzug der Jauche gesorgt hat, so muß man auch für eine gehörige Abwendung des Meteorwassers (Regen- und Thauwasser) sorgen. In dieser Beziehung muß man zweckmäßige Dachrinnen anfertigen und überdieß den Kranz oder Saum der Düngerstätte noch mit Rinnen versehen lassen, damit der Dünger gänzlich von der so nachtheiligen Auswässerung befreit werde, welche noch in den meisten Landwirthschaften die Qualität des Düngers bedeutend vermindert. — Wenn es die Boden- und Localverhältnisse erlauben, so muß man auch der Düngerstätte den nöthigen Schatten vermitteln, damit die Gährung des Düngers im Sommer nicht zu ungleichmäßig vor sich gehe. Hierzu bieten die etwa vorhandenen und Schatten gewährenden Gebäude die beste Gelegenheit dar; doch wo diese Verhältnisse nicht stattfinden können, da muß man Bäume auf die Südseite der Düngerstätte anpflanzen oder die Düngermasse im Sommer fleißig mit Jauche begießen. — Um eine gleichmäßigere Gährung des Düngers zu bewirken, hat man in neuerer Zeit künstliche Jauchenbehälter mit zwei oder mehreren Abtheilungen empfohlen, welche aus starken Pfosten gefertigt werden müssen. Wenn man nämlich in solchen Düngerstätten die erste Abtheilung mit Stalldünger gefüllt hat, dann fängt man in der zweiten an und fährt so fort. Dasselbe Verhältniß findet auch beim Ausfahren des Düngers statt. Wir wollen nicht verkennen, daß diese Methode in mancher Hinsicht sehr zweckmäßig ist, aber dennoch ist sie für größere Wirthschaften etwas zu umständlich und kostspielig, ja sie neigt sich überhaupt zu sehr zur Künstelei hin. — Eine Düngerstätte muß endlich noch mit einer Bariere oder einem Spalier, bestehend aus eingerammten starken Säulen, welche wieder mit starken Stangen verbunden sind, versehen sein, damit das Rindvieh dann und wann auf die

Düngerstätte gelassen werden kann. Eine solche Vorrichtung hat den Vortheil, daß das Vieh den verschiedenartigen Dünger inniger verbindet und daß durch das Zusammentreten die Düngermasse eine festere Consistenz erhält, wodurch öfters im Sommer einer zu starken Erhitzung derselben kräftig vorgebeugt wird. Dieß wären nun ohngefähr die hauptsächlichsten Bedingungen zur Anlage einer zweckmäßigen Düngerstätte. Mögen die Landwirthe diese Winke beachten und durch deren Befolgung ihre Düngermasse verbessern!

In einer an sich schon zweckmäßigen Düngerstätte läßt sich zwar der Dünger besser als in einer fehlerhaften conserviren (aufbewahren), jedoch muß man auch noch unter solchen Verhältnissen demselben eine rationelle Behandlung angedeihen lassen, um seine Quantität und Qualität zu vermehren und zu verbessern. Alle Stalldüngerarten muß man, mit Ausnahme des Schafdüngers, welcher nur bei sehr geringen Quantitäten unter die andern Düngerarten gemengt wird, auf der Düngerstätte innig mit einander verbinden, damit deren Qualität gegenseitig verbessert wird. Deshalb muß man auch die Nebendüngerarten (wie Pferde-, Schweine-, Schaf- und Federviehdünger) mit dem Rindviehdünger durch das regelmäßige Ausbreiten in dünne Schichten (in steter Abwechslung), vermengen. Beim jedesmaligen Ausbringen des Düngers muß man denselben gehörig ebenen und nicht in Haufen liegen lassen, damit sowol eine zu schnelle und ungleichmäßige Gährung verhindert, als auch später die Arbeit bei dem Aufladen rc. erleichtert wird. Im Winter muß man die etwaige Schneedecke auf der Düngerstätte und insbesondere auf dem Düngerhaufen erst wegräumen, bevor der Dünger darauf gezogen wird. Dadurch erlangt man den Vortheil, daß der Dünger nicht bei Thauwetter durch das Schneewasser ausgelaugt wird, oder bei strenger Kälte ausgefriert, wodurch bekanntlich die Gährung gänzlich verhindert würde. Der Dünger muß im Allgemeinen immer ganz regelmäßig und dicht aufgeschichtet werden, um dadurch die Verdunstung zu verhindern und eine gleichmäßigere Gährung herbeizuführen. In solchen Fällen, wo die Aufschichtung des Düngers außer dem Bereiche der Düngerstätte kommt, da hat man empfohlen, die Düngermasse fest zu schlagen. Da dieses aber erfahrungsmäßig die Verdunstung desselben nicht merklich verhindert, so ist es zweckmäßiger, wenn man die Außenseiten des Düngerhaufens mit Erde bedeckt. Diese ist überhaupt ein wichtiges Verbesserungsmittel bei der Stalldüngerproduction, wie wir aus

Erfahrung wissen. Jeder Landwirth sollte einen hinreichenden Vorrath von trockener Erde haben, welche er leicht von Angerränden, aus Gräben u. s. w. bekommen kann und die er in großen spitzigen Haufen unter einer Bedachung aufbewahren muß. Außer den schneereichen Wintermonaten, wo eine derartige Manipulation mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden ist, sollte der Landwirth unmittelbar nach dem Ausbringen des Düngers auf der Düngerstätte diesen mit einer etwa 1 Zoll starken lockern und trockenen Erddecke versehen, um die gasartigen Düngestoffe aufzufangen, die hitzige Gährung dadurch zu vermindern und zugleich die Quantität der ganzen Düngermasse zu vermehren. Man muß sich dazu immer möglichst bündiger und humusreicher, besonders aber gyps- und mergelhaltiger Erdarten bedienen, welche am besten geeignet sind, die flüchtigen Bestandtheile des Düngers aufzunehmen und eine mäßige Gährung desselben zu unterhalten. Man gewinnt dabei einen sehr gehaltreichen Dünger, welcher die etwas schweren Fuhren schon mehr als hinreichend entschädigt. Die Erdbeimengung kann im Sommer, wo die Gährung der Düngermasse stärker ist als im Winter, auch stärker gegeben werden, wogegen sie im Winter, wenn man da dieselbe nicht beseitigt, bedeutend schwächer gegeben werden muß. Zur Fixirung der Düngestoffe kann man auch noch überdieß bei dem jedesmaligen Ausbringen des Düngers denselben mit Gyps dünn bestreuen. — Wo der Schafdünger in den Stallungen nicht schon mit Erde vermengt war oder mit Wasser und Jauche begossen wurde, da muß man dieses auf einer besondern Düngerstätte vornehmen, um demselben eine feuchte und mürbe Beschaffenheit zu geben. Zu diesem Behuf wird der Schafdünger in einem Zeitraume von einigen Wochen in die eigens dazu hergestellte Düngerstätte geschafft, gehörig mit Erde vermengt, mit Gyps bestreut, sowie nachher gehörig mit Jauche und schwefelsaurem Wasser begossen. Der Dünger bleibt hier so lange liegen, bis er in den oben erwähnten Zustand gelangt ist. Außer der quantitativen Vermehrung wird hierbei besonders die Qualität des Schafdüngers merklich verbessert.

Von der Beschaffenheit der Gährung hängt vorzugsweise die Quantität und Qualität des Düngers ab. Es ist daher die wichtigste Aufgabe des Düngerproduzenten, die Gährung so zu lenken, daß nie die Quantität und Qualität des Düngers vermindert werde. Da es hierbei hauptsächlich auf die Art und Beschaffenheit des Düngers, die Witterungs- und Localverhältnisse der Düngerstätte ankommt, so ist

hierin zwar eine langjährige Praxis die beste Lehrmeisterin, allein auf praktischer Erfahrung beruhende Lehren können schon viele Vortheile gewähren, wenn sie der Landwirth angelegentlich befolgt. Im Sommer begünstigt jedesmal die höhere Temperatur eine schnellere Gährung, besonders wo viel Stroh eingestreut wird, wenn die Düngerstätte den Abzug der Jauche sehr begünstigt und wenn dieselbe der Einwirkung der Sonnenstrahlen bedeutend ausgesetzt ist. Unter solchen Verhältnissen wird oft die Düngermasse in wenig Tagen einer heißen Gährung unterworfen, so daß nicht selten dieselbe zu rauchen anfängt und dabei ein großer Theil der düngenden Stoffe zerstört wird. Auf Abwendung dieses Uebels muß jeder Landwirth seine besondere Aufmerksamkeit richten und demselben vorzeitig durch Anwendung einfacher Mittel vorbeugen. Das bereits erwähnte Beimengen von Erde ist, wie wir bereits wissen, zur Verhütung einer zu starken Erhitzung des Düngers ein vortheilhaftes Mittel. Ein nicht unwichtiges Mittel hierbei ist auch das Festtreten der Düngermasse durch das Rindvieh. Das radicalste Vorbeugungsmittel ist aber das Begießen des Düngers, was überhaupt so oft wiederholt werden muß, so bald man ein Anzeichen von einer zu schnellen Gährung der Düngermasse gewahr wird. Selbst im Winter kann dieses nöthig werden; besonders bei recht strohigem Stalldünger, indem man aus Erfahrung weiß, daß bei nicht zu kalter Witterung die Düngermasse zu dieser Jahreszeit öfters geraucht hat. Jeder vorwärts strebende Landwirth darf zur Ausführung einer solchen Dünger-Verbesserung keine Gelegenheit verabsäumen. Auf großen Landgütern sollte in dieser Beziehung ein besonderer Düngervogt angestellt werden, welcher fortwährend blos mit der Bereitung und Behandlung der verschiedenen Düngerarten beschäftigt werden müßte. Bekanntlich wird der Dünger durch einen hohen Grad der Gährung bald in einen mürben Zustand versetzt, wodurch die Arbeiten beim Laden, Breiten, Unterpflügen ꝛc. desselben sehr befördert werden können, allein solche Arbeitsersparungen darf der Landwirth nicht in Anschlag bringen, da sie blos auf Kosten der quantitativen und qualitativen Beschaffenheit derselben geschehen; vielmehr muß man hierbei die Dauer der Gährungszeit des Düngers wol berücksichtigen und die nachfolgenden Lehren in dieser Beziehung befolgen.

Vielfachen Erfahrungen zu Folge ist der frische, unzersetzte Stalldünger am vortheilhaftesten zur Düngung zu verwenden, weil er in diesem Zustande nicht blos ein vermehrtes Quantum gewährt, sondern

weil dabei hauptsächlich seine eigentlichen Düngungsstoffe zur Bereicherung des Bodens ungeschwächt erhalten werden können. Hierzu kann man den Stalldünger schon unmittelbar aus den Ställen verwenden; nur muß er dann mehrere Tage liegen, damit die Exkremente die Streumaterialien hinlänglich durchdringen können. Eine derartige Manipulation kann jedoch theils wegen der Witterungs-, theils aber auch wegen der Arbeits- und Culturverhältnisse nicht stattfinden, und man muß überhaupt den Dünger im Allgemeinen eine längere oder kürzere Zeit auf die Düngerstätte bringen. Nur darf man die Düngermasse nie zu lange liegen lassen, vorzüglich in den Sommermonaten, sondern muß jede fügliche Gelegenheit zweckmäßig dazu benutzen, die vorhandene Düngerquantität auszufahren und unterzupflügen. Auf diese Weise kann der Landwirth eine weit größere Fläche seiner Culturländereien bedüngen, als wenn er den Dünger sich bis zu einer speckartigen schwarzen Masse zersetzen läßt, in welchem Zustande er dann jedesmal ein in Quantität und Qualität geringhaltiges Product liefert. Der Winterdünger muß deshalb im Frühlinge immer zeitig und der Sommerdünger am zweckmäßigsten dann gefahren werden, wenn er in die Halbgare getreten ist und einen unangenehmen säuerlichen Geruch von sich giebt. Diese hier erwähnte Vorsicht muß vorzüglich dann beachtet werden, wenn man keine Erde ꝛc. zur Bereitung des Düngers verwendet hat.

Wir wollen hier noch zum Schlusse unserer Betrachtung auf ein einfaches Mittel aufmerksam machen, welches man bei Streumangel zur Vermehrung des Stalldüngers mit Vortheil nachahmen kann. Es ist wol vielfach bekannt, daß öfters viele Landwirthe, in Ermangelung der Streu, die Exkremente für sich allein auf die Düngerstätte bringen, wodurch natürlich nur zu oft ein fühlbarer Düngermangel herbeigeführt wird. Eine solche fehlerhafte Düngerbereitung muß jeder Landwirth unbedingt vermeiden; dagegen aber wird er nun zu deren Verbesserung die nicht genug zu empfehlende Erde verwenden. Jeder Landwirth hat gewiß eine passende Gelegenheit und wol auch die erforderliche Zeit dazu, sich zu diesem Behuf in den Sommermonaten, wo bekanntlich die gehaltreichsten Exkremente gewonnen werden, eine hinreichende Quantität Erde, Rasen ꝛc. anzufahren und in möglichst trockenem Zustande aufzubewahren. Die Exkremente werden nun auf der Düngerstätte reichlich mit Erde vermengt oder damit blos bedeckt, was jedesmal unmittelbar beim Ausbringen des Düngers erfolgen

muß, damit kein qualitativer Düngerverlust entsteht. Wird dann eine solche Düngermasse noch unter Umständen mit Jauche begossen, dann gewinnt man auf diese Weise einen vorzüglichen Compost-Dünger. Die Exkremente muß man ihres Volumens (ihrer Menge) nach mit zweimal so viel Erde verbinden, wenn man eine nicht unbeträchtliche Quantität Dünger erzeugen will.

Nachdem wir uns nun über die Bereitung und Behandlung des festen Stalldüngers praktisch und zeitgemäß ausgesprochen haben, müssen wir auch ein Gleiches bei der Gewinnung der flüssigen Düngestoffe der Berücksichtigung der Landwirthe übergeben. Zuerst muß unter den flüssigen Exkrementen die Jauche in Betracht gezogen werden.

Zur Bereitung der gewöhnlichen Jauche ist vor Allem ein zweckmäßiger Jauchenbehälter erforderlich, um dieses köstliche Düngungsmittel unvermindert benutzen zu können. Außer den erforderlichen und bereits erwähnten Jauchenbehältern an den gewöhnlichen Düngerstätten, welche blos den flüssigen Abzug des Düngers aufnehmen, müssen auch noch ähnliche Behälter außer- oder innerhalb der Stallungen so angebracht werden, daß der Zufluß der Jauche ohne Hindernisse geschieht und die Benutzung derselben im Allgemeinen nicht erschwert wird. Eine wasserdichte Beschaffenheit ist die vorzüglichste Bedingung bei einem soliden Jauchenbehälter. Der Grund und die Wandungen desselben müssen stark mit Thon und Lehm ausgestopft werden, wenn die Localität an sich diese Bodenbestandtheile nicht schon enthält, ehe man dieselbe mit Steinplatten aussetzt. Die Steinplatten müssen hierbei immer so viel wie möglich genau zusammengefügt werden und die Fugen selbst müssen noch mit Moos ausgefüllt sein. Eine zweite wichtige Bedingung bei der Herstellung der Jauchenbehälter ist die Bedeckung (mit Bohlen oder starken Pfosten) und Bedachung derselben, um dadurch in ersterer Beziehung etwaige Unglücksfälle zu verhüten, dagegen aber in letzterer vorzugsweise das Regenwasser abzuwenden, weil dasselbe der Qualität der Jauche im höchsten Grade nachtheilig ist. Die Anlegung der Jauchenbehälter größtentheils innerhalb der Ställe ist erstens deswegen zweckmäßig, weil dann die Jauche durch Rinnen leicht hineinfließen kann; zweitens ist sie besonders wegen der Abhaltung des Frostes vortheilhaft. Das Eindringen des Frostes muß man in dieser Beziehung im Winter so viel wie möglich verhüten und deshalb bei

strenger Kälte die Jauchenbehälter außerhalb der Ställe dicht mit strohigem Dünger bedecken. Daß die Jauchenbehälter übrigens auch die gehörige Räumlichkeit haben müssen, braucht wol kaum erwähnt zu werden. Da die Jauche wenigstens einen Zeitraum von acht bis vierzehn Tagen braucht, ehe sie ihre Gährung vollendet, so muß auch auf diese Dauer der Jauchenbehälter den erforderlichen Raum zur Aufnahme der Jauche darbieten. Sehr zweckmäßig ist es auch, wenn die Jauchenbehälter durch eine Steinplatten-Wandung in zwei Theile getheilt werden. Auf diese Weise wird wechselsweise ein Theil nach dem andern gefüllt; dann wird jedesmal der eine gefüllte Behälter für den fernern Zufluß verschlossen, der Gährung noch einige Zeit (etwa acht bis vierzehn Tage) überlassen und dann zur Benutzung verwendet. — Bei der Gewinnung und Behandlung der Jauche muß man jederzeit auf die Vermehrung und Verbesserung der Quantität und Qualität derselben bedacht sein. In dieser Hinsicht ist vorzüglich eine zweckmäßige Anlegung der Rinnen in den Ställen anzuempfehlen, damit die Jauche schnell in die Behälter fließen kann. Außer den flüssigen Exkrementen der Thiere muß man auch vorzüglich den Urin von Menschen sorgfältig sammeln und mit der Jauche verbinden. In dieser Beziehung geht durch das allbekannte Ausschütten der Nachttöpfe alljährlich ein großer Theil an Dünger in einer Wirthschaft unnütz verloren; anstatt daß man deren Inhalt in besondern Fässern sammelte oder unmittelbar in die Jauchenbehälter schüttete. Die Jauche wird dadurch merklich verbessert. Noch vortheilhafter wird dieser Zweck jedoch erreicht, wenn man die festen Exkremente von Menschen mit der Jauche verbindet. Dadurch wird der bekannte üble Geruch der Abtritte bedeutend vermindert und die sonstigen Unannehmlichkeiten dabei vermieden. Die Abtritte können in dieser Beziehung mit großem Vortheil über die Jauchenbehälter und zwar etwas erhöht angebracht werden. Alle flüssigen und düngungsfähigen Abgänge, wie Blut, Seifenwasser ꝛc. muß man in die Jauchenbehälter schütten. Die Verflüchtigung des Ammoniaks bei der Jauche kann man durch einen mäßigen Zusatz von Schwefelsäure verhindern. Um die Jauche zu verbessern und die Gährung derselben zu beschleunigen, da kann man auch derselben, wie in Schwaben und der Schweiz, einen kleinen Zusatz (auf 100 Eimer etwa 4—5 Pfund) von in lauwarmem Wasser aufgelös'ten Eisenvitriol beigeben. Die Gährung der Jauche erfordert übrigens einen längern oder kürzern

Zeitraum, jenachdem die Temperatur der Atmosphäre niedrig oder hoch steht. Wenn nämlich die Jauche im Winter zur Vollendung ihrer Gährung einen Zeitraum von 2 Monaten braucht, da kann dieses in den Sommermonaten in 8—14 Tagen erfolgen. Das öftere Umrühren der Jauche ist zu ihrer Verbesserung sehr zweckmäßig, indem dadurch die etwaigen kleinern Bestandtheile der festen Exkremente besser aufgelöst werden.

Eine besondere künstliche Behandlung und Anlegung der Viehställe erfordert die Gewinnung der Gülle oder Schweizergülle genannt, weil sie am gewöhnlichsten in der Schweiz in Anwendung kommt. Dort nämlich ist in den Rindviehställen die Einrichtung getroffen, daß man die festen Exkremente in besondere massive und übrigens bedeckte Rinnen bringt, dieselben mit einem Zusatz von Wasser zu einem Brei umrührt und die Flüssigkeit in die Güllenbehälter, welche von gleicher Beschaffenheit wie die Jauchenbehälter sein müssen, durch eine passende Vorrichtung leitet. Nach dem sorgfältigen Auswaschen der Düngermasse wird der etwaige strohige Rückstand entfernt und zur Compostbereitung oder ferner zur Einstreu, nachdem er nämlich zu diesem Behuf getrocknet worden ist, verwendet. Die Gülle wird dann auf ähnliche Weise behandelt als die Jauche; insbesondere ist hierbei das bereits erwähnte Hinzufügen des aufgelös'ten Eisenvitriols und das mehrmalige Umrühren der Gülle zur Beschleunigung der Gährung nochmals zu empfehlen. Diese Methode der Düngerbereitung ist nur vortheilhaft, wo der größte Theil der Culturländereien aus Wiesen und Weiden besteht, wie z. B. in der Schweiz, in Holland u. s. w., weil unter solchen Verhältnissen — wie wir bereits wissen — die Gülle ein weit wirksameres und vortheilhafteres Düngungsmittel gewährt als der feste Stalldünger.

Eine allgemeinere Empfehlung verdient die Bereitung der Fleischgülle, um deren Einführung sich besonders der Dr. Schulz auf Zuschendorf in Sachsen sehr verdient gemacht hat. Mit großem Vortheil kann dieselbe vorzüglich dann stattfinden, wenn die Gerechtsame der Abdecker abgelöst ist und dann jeder Landwirth willkührlich die sonst unbrauchbaren Abgänge seiner gefallenen Nutzungsthiere zur Düngerbereitung verwenden kann. Zur Bereitung der Fleischgülle werden alle zu technischen Zwecken unbrauchbaren Fleischabgänge von geschlachteten oder krepirten Thieren verwendet; dieselben werden zu diesem Behufe in die gewöhnlichen Jauchebehälter geworfen und darin

der Fäulniß überlassen. Um diese aber zu beschleunigen, da dürfen die Fleischstücke nicht auf der Oberfläche der Jauche herumschwimmen, sondern müssen fortwährend durch eine passende Belastung untergetaucht werden, was am besten durch lose zusammengefügte Bretterkästen, welche man mit Steinen beschweren muß, geschehen kann. Die Fleischgüllegruben können im Allgemeinen von derselben Beschaffenheit als die gewöhnlichen Jauchenbehälter sein, jedoch müssen sie in zwei besondere Behälter zerfallen, wobei dann der eine fortwährend zur Aufnahme der Fleischabgänge, dagegen aber der andere zur sofortigen Verwendung der ausgegohrnen Fleischgülle bestimmt ist. Ein massiver Schied muß die beiderseitigen Behälter von einander trennen; wenn nämlich in dem einen die Fleischgülle ihre Gährung vollendet hat, wird sie durch den Schied vermittelst einer passenden Oeffnung in den andern eingelassen und unmittelbar darauf verwendet. Der erste Behälter wird hierauf wieder bis zu einer gewissen Höhe mit Jauche, Seifenwasser, Blut 2c. gefüllt und zur fernerweitigen Versorgung mit Fleischabgängen versehen u. s. w. Wenn auch in den kleinern Landwirthschaften zur Ausführung dieser Methode nicht immer eine passende Gelegenheit vorhanden sein wird, so wird sich diese dagegen am füglichsten auf größeren Wirthschaftshöfen bewerkstelligen lassen. Schließlich müssen wir hierbei noch die Anwendung der Schwefelsäure dringend empfehlen, um einer Verflüchtigung der stark ammoniakhaltigen Fleischgülle dadurch vorzubeugen.

Noch passender für die Landwirthe ohne Ausnahme, vorzüglich aber für die bäuerlichen Grundbesitzer, ist die Bereitung des Compost- oder Mengedüngers. Diese Düngerbereitungsart kann in jeder Wirthschaft stattfinden, indem dazu unter allen Verhältnissen und an allen Orten passende Materialien vorhanden sind. Der Compostdünger besteht bekanntlich größtentheils aus mineralischen Stoffen, insbesondere aus Erde (von Angerränden, aus Gräben, Erdfängen 2c.), Teichschlamm, Hof- und Straßenkehricht, Gassenkoth, Rasen, Bauschutt (alter Lehm) 2c.; dann aber vorzüglich aus solchen mineralischen Materialien, welche blos als Verbesserungsmittel des Compostes angesehen werden, wie namentlich der Mergel, Kalk, Gyps, gebrannter Thon, Scheunenauswurf, die Aschen u. s. w. Zur Bereitung eines kräftigen Compostes sind aber noch vegetabilische Stoffe erforderlich, welche man je nach den Localverhältnissen sorgfältig sammeln muß. In dieser Beziehung verdient vorzüglich das

Sammeln der grünen Pflanzenüberreste, Unkräuter ꝛc., wie solches in Louisiana (vereinigte Freistaaten von Nordamerika) geschieht, den Vorzug. Uebrigens können zu diesem Behuf auch noch alle dürren und vorzüglich die starkstenglichen Pflanzenüberreste; ferner auch in manchen Gegenden Torf, Braunkohlen *), verfaulte Früchte, Malzkeime, Sägespäne, Schneidel ꝛc. zur Compostbereitung verwendet werden. Die vorzüglichsten Düngermaterialien zur Compostbereitung liefern endlich die animalischen Stoffe. Am meisten zu Gebote stehen in dieser Beziehung dem größern und kleinern Landwirthe die festen und flüssigen Exkremente von Menschen und Thieren; insbesondere verdient hierbei eine angelegentliche Empfehlung die Benutzung des Menschendüngers, sowie die der flüssigen Exkremente von Menschen und Thieren. Auf keine Weise können diese Stoffe zweckmäßiger verwendet werden, als eben zur Compostbereitung. Nicht blos wegen der Erhaltung der Ordnung und Reinlichkeit ist die Anlegung von zweckmäßigen Abtritten und Reservoirs (zur Ansammlung des Urins) das erste Bedürfniß in einer jeden größern und kleinern Landwirthschaft, sondern hauptsächlich auch im Interesse der Düngervermehrung und insbesondere zum Behuf der Compostbereitung ist eine solche Herstellung überall dringend zu empfehlen. Außer den Exkrementen mit oder ohne Streu sind nun noch von vorzüglicher Wirksamkeit die Abfälle von geschlachteten oder krepirten Thieren. Von diesen kann man benutzen: das Fleisch, Blut, Knochenmehl, die Haare, Federn, Lumpen, Hornspäne ꝛc. Diese animalischen Stoffe liefern den stickstoffreichsten Dünger und es ist nur zu bedauern, daß die willkührliche Benutzung derselben, wie wir auch bereits erwähnt haben, von der Abdeckergerechtsame noch verhindert wird. Wenn auch eine derartige Benutzung, im Falle der Ablösung dieses Servituts, in den kleinern Wirthschaften nur seltener vorkommt, so kann dieselbe desto öfterer bei dem größern Gutsbesitzer stattfinden, wo vielleicht in der Regel einige Stücke der größern Nutzungsthiere alljährlich fallen. Möchte man denn überall dem Beispiele der Bauern in der Gegend von Mecheln (Belgien) folgen, wo der Ort Hoofstade allein 400 unbrauchbare Pferde, welche man größtentheils ankauft, zur Compostbereitung verwendet und die übrigen gefallenen Nutzungsthiere auf eine ähnliche

*) In Gegenden mit reichen Torf- und Braunkohlenlagern dürfte auch der ganz klare Torf und die Braunkohle das Hauptmaterial des Compostes abgeben.

Weise benutzt. Die für andere Zwecke brauchbaren Bestandtheile derselben wird man natürlich nicht zur Düngerbereitung verwenden, aber die unbrauchbaren Fleischtheile, Haare, Federn ꝛc. kann man dagegen zu dem erwähnten Zwecke verwenden. Außer diesen hier erwähnten Materialien sind alle düngungsfähigen Stoffe aus dem Thier-, Pflanzen- und Mineralreiche, welche vielleicht nur selten oder in geringen Quantitäten zur Benutzung vorkommen, zur Compostbereitung vortheilhaft zu verwenden.

Nach Anführung der verschiedenen Düngermaterialien müssen wir nun zu der Erörterung über die Bereitung des Compostes übergehen. Der Compost wird theils in Gruben, größtentheils aber in Haufen bereitet. Die erstere Methode hat zwar mehr Schwierigkeiten in der Behandlung als die letztere, aber wir möchten sie doch in Hinsicht der Wirksamkeit dieser vorziehen. Es kommt jedoch hierbei viel auf die Localverhältnisse an. Will man den Compost gleich an Ort und Stelle seiner spätern Verwendung bereiten, so kann man jedenfalls dem Haufen den Vorzug geben. Dagegen sind aber wiederum in der unmittelbaren Nähe der Wirthschaftshöfe die Gruben weit zweckmäßiger, weil man hier dieselben auf die Dauer anlegen kann, wodurch eines Theils der Arbeitsaufwand vermindert und anderntheils keine Verschwendung der flüssigen Düngestoffe (Jauche) herbeigeführt wird. Die Komposthaufen sowol, als auch die Gruben legt man gewöhnlich in einem gleichmäßigen und länglichen Viereck an. Das Raumverhältniß der Komposthaufen und Gruben richtet sich nach der Quantität des zu bereitenden Compostes. Die Haufen dürfen nicht zu übermäßig hoch und die Gruben nicht zu unverhältnißmäßig tief sein, weil im erstern Falle der Compost zu sehr austrocknet und dadurch mehr an Kraft verliert, während im andern Falle die Feuchtigkeit sich mehr in die Tiefe zieht und weil übrigens auch die Arbeit dabei erschwert wird. Bei dem Haufen ist nur eine Höhe von 3—4, bei den Gruben dagegen eine Tiefe von 4—6 Fuß am zweckmäßigsten. Jeder Landwirth muß dieses übrigens in der Praxis nach seinen Localverhältnissen selbst genauer bestimmen. Bei der Herstellung der Compostgruben ist nur zuerst auf die Herstellung einer wasserdichten Beschaffenheit derselben zu achten, damit keine Jauche oder sonstige düngungsfähige Flüssigkeit sich unnütz versiekern kann. Aus diesem Grunde muß man auch derartige Gruben auf eine längere Zeit zum Gebrauch einrichten und deshalb auch ihren Grund und ihre Wände auspfla-

stern oder ausmauern lassen. Wie bei jeder Düngerstätte, so muß auch hier die Abhaltung des Wassers berücksichtigt werden. Das herabfallende Regenwasser kann durch eine dichte Bedeckung der Gruben, jedoch noch besser durch eine zweckmäßige Bedachung abgehalten werden, der übrige Wasserzufluß wird durch eine künstliche Erhöhung des oberen Saumes der Compostgrube abgewiesen.

Bei der Anlegung der Komposthaufen und Gruben ist es jedesmal vortheilhafter, wenn man dazu möglichst trockene Erde oder Rasen wählt, damit später dieselbe möglichst viel Jauche aufnehmen kann und damit sie vorzüglich in einem stets lockern Zustande bleibt. Wenn man in der Nähe der Wirthschaftshöfe keine Erde durch das Abtragen von Unebenheiten rc. gewinnen kann, so darf man es nicht unterlassen, solche von nahen Grundstücken anzufahren. Von besonderm Vortheil bei der Compostbereitung ist die Erde oder der Rasen dann, wenn sie schon längere Zeit vorher in Haufen gelegen und sich dabei theils zersetzt hat und theils abgetrocknet ist. Die Komposthaufen werden immer schichtweise unter steter Abwechselung der vorhandenen Materialien angehäuft und angefüllt. Auf eine Schicht Erde, Rasen, Torf rc. bringt man jedesmal eine Schicht von Pflanzenüberresten, thierischen Exkrementen und Abfällen rc.; hierauf muß, wenn es die Umstände nur einigermaßen gestatten, eine leichte Schicht von Reiz-, Binde- und Auflösungsmitteln folgen. Man kann dazu, je nach den Ortsverhältnissen, Kalk, Gyps, Mergel, gebrannten Thon, Lehm (Ziegelmehl), Asche, Ruß, Düngesalz rc. verwenden. Nach den Lehren der Chemie kann der Kalk bei Anwendung von Exkrementen oder thierischen Abfällen nicht benutzt werden, weil er das Ammoniak und die Kohlensäure frei macht und somit dessen Verflüchtigung befördert. Wo man jedoch blos unzersetzte Mineralien und Vegetabilien (Abgänge von Torf und Braunkohlen) zu einem einfachen Compost verwandelt, da ist zur Beschleunigung der Zersetzung die Anwendung des Kalkes sehr vortheilhaft, ja öfters unumgänglich nothwendig. Muß man aber der schnellern Zersetzung wegen zur Compostbereitung dennoch den Kalk anwenden, so lasse man nebenbei doch auch nicht den Gyps fehlen, damit die flüchtigen (gasartigen) Düngestoffe gebunden werden. Nicht blos die Erde, sondern auch die übrigen Materialien müssen in einem möglichst trocknen Zustande sein, wenn sie zur Anlegung der Komposthaufen kommen sollen. Die Komposthaufen müssen aber so eingerichtet sein, daß man von Zeit zu Zeit eine starke Quantität

Jauche, welche nicht blos die Auflösung der Düngermaterialien befördert, sondern die hauptsächlich das wichtigste Verbesserungsmittel bei der Compostbereitung ist, darauf gießen kann. Ueberhaupt kann die Benutzung der Jauche hierzu nicht genug empfohlen werden, indem der Compost ohne Anwendung der Jauche nur von geringer Wirksamkeit ist. Die Compostgrube muß man bis zu dreiviertel ihrer Höhe anfüllen und dann auf die Masse Jauche fließen lassen, so daß dieselbe die Grube gehörig ausfüllt. Hierauf bedeckt man dieselbe und überläßt die Düngermasse einer mehrmonatlichen Gährung. Sollte die Gährung einen bedeutenden Theil der Jauche vermindern, so muß man immer wieder frische Jauche herbeischaffen. Die Masse in den Düngergruben darf aber nicht in einen dünnen Brei verwandelt werden, indem sie sonst an ihrer Gährung verhindert würde. Diese kann man sehr befördern, wenn man von Zeit zu Zeit etwas aufgelösten Eisenvitriol zusetzt. Ein Umrühren und Umarbeiten der Compostmasse in den Gruben ist nicht gut möglich; wol aber ist das Umstechen der Komposthaufen ein sehr nothwendiges Erforderniß. Je öfterer dieses erfolgt, desto schneller wird die Düngermasse zersetzt und desto lockerer und kräftiger wird der Compost. In der wärmern Jahreszeit können die Komposthaufen wenigstens alle zwei Monate einmal umgestochen werden, was am zweckmäßigsten mit dem Spaten erfolgen kann. Das Umstechen kann aber nur mit Vortheil erfolgen, wenn die Haufen möglichst trocken sind; deshalb darf man dieselben bei starkem Regenwetter nicht umstechen, und sie auch kurze Zeit vor und nach dem Umstechen nicht mit Jauche 2c. begießen. Sehr zweckmäßig ist es, wenn man die Komposthaufen mit einer etwa einen halben Fuß dichten Schicht von strohigem Stalldünger bedeckt, damit das Austrocknen, Eindringen des Frostes und das Wuchern des Unkrautes verhindert wird. In kalten Wintern muß aber die Düngerdecke verdoppelt werden. Wenn die Komposthaufen oder Gruben nicht mit Gyps, Schwefelsäure 2c. geschwängert sind, so muß man von Zeit zu Zeit und vorzüglich unmittelbar nach dem Umstechen der Haufen, dieselben oberflächlich mit Gyps bestreuen, um keinen Verlust an Düngstoffen zu haben.

Wer diese hier gegebenen Lehren bei seiner Compostbereitung zweckmäßig befolgt, der wird dadurch seinen Feldern und Wiesen einen sehr kräftigen Dünger zuführen, wer dagegen auf seine Komposthaufen keine Jauche 2c. fährt und das Unkraut darauf fortwuchern läßt, bei

dem muß sich natürlich die Klage in der Wirklichkeit zeigen: daß der Compostdünger nur einen geringen Werth habe.

Da wir nun hiermit die Bereitung der hauptsächlichsten Düngerarten erörtert haben, so wollen wir hier noch einige Bemerkungen über die Behandlung des Pferch- oder Hordendüngers anreihen. Wenn auch die ausgedehnten Schaftriften durch die Triftablösung auf den Rittergütern und Domainen immer mehr eingeschränkt werden und wenn daher aus diesem Grunde auch die Schafzucht sich nach und nach bedeutend vermindert, so dürfte doch noch für die nächste Zukunft in vielen Fällen die Benutzung des Pferchdüngers vorkommen. Es sind jedoch bei dieser Düngungsart noch fortwährend viele Mißgriffe begangen worden, welche eine Verminderung in der Quantität und Qualität des Schafdüngers nach sich gezogen haben. Wir wollen in dieser Beziehung nicht näher erörtern, wie der Pferchdünger öfters durch Wasserschwemmungen und vielfach durch die Insekten vermindert wird, sondern wollen nur den Verlust erwähnen, welcher in qualitativer Hinsicht durch die Verflüchtigung der besten Düngestoffe entsteht. Diesem Uebelstande in der Düngervermehrung kann vorgebeugt werden, wenn der Pferchdünger einer zweckmäßigen Behandlung unterworfen wird, wozu wir hier die praktisch anwendbarsten Winke geben werden.

Die Pferchdüngung auf Wiesen kann im Allgemeinen deshalb nicht empfohlen werden, weil die Exkremente einerseits nicht untergebracht werden können und andererseits gewöhnlich den ganzen Winter hindurch liegen müssen, während welcher Zeit ein großer Theil derselben durch Abschwemmungen u. s. w. verloren geht. Im Frühlinge könnte zwar die Pferchdüngung auf den Wiesen mit mehr Vortheil stattfinden als im Herbst oder Winter, allein zu dieser Jahreszeit wird bekanntlich dadurch die wieder erwachende Vegetation der Wiesenpflanzen sehr gehindert und bei nasser Witterung öfters sogar nachtheilig verletzt. Der Hordenschlag auf den Wiesen ist im Herbste und Winter nur zu billigen auf wenig geneigten, trocknen und losen Wiesen, und wenn man unmittelbar darauf eine starke Beerdung vornehmen kann, um dadurch den Schafdünger in quantitativer und qualitativer Hinsicht zu beschützen. Vortheilhafter rücksichtlich der Düngervermehrung ist jedenfalls der Hordeschlag auf den Feldern; nur muß der Pferchdünger auf diesen immer sobald wie möglich untergepflügt und nicht erst wochen- ja monatelang den Einwirkungen der

Luft blosgestellt werden, wie dieses aus Nachlässigkeit nur noch zu oft geschieht. Nicht immer läßt sich jedoch der Pferch unmittelbar unterpflügen, weil dies bekanntlich die Verhältnisse des Pflügens selbst nicht gestatten, und man muß in solchen Fällen denselben oft mehrere Tage lang auf der Oberfläche des Feldes liegen lassen. In solchen Fällen muß man der quantitativen und qualitativen Verminderung des Schafdüngers vorbeugen: durch das Ueberstreuen mit Erde und Gyps, welcher hierzu am zweckmäßigsten ist. In Ermangelung des Gypses muß man den Pferch mit fixirter Mineralsäure (Schwefel- und Salzsäure) überstreuen *). Das Ueberstreuen muß jedesmal unmittelbar nach dem Abbruch des Hordenschlags erfolgen.

Ueber die Bereitung der staubartigen Düngemittel ist hier für den Landwirth nichts zu sagen nöthig, weil sie entweder schon im fertigen Zustande gesammelt werden können, wie dieses der Fall bei der Asche, dem Ruße, Torfe und Kohlenstaube ist, oder weil sie als Fabrik- und Gewerbeproducte zum Verkauf kommen, wie das Düngepulver, Knochenmehl, Düngesalz, Ziegelmehl, der Kalk und Gyps. Bei einigen dieser Düngerarten ist aber eine zweckmäßige Behandlung erforderlich, die jeder Landwirth zu seinem Vortheil in Anwendung bringen muß.

Die verschiedenen Aschenarten müssen in einem besondern aber recht trocknen Behälter bis zu ihrer Verwendung aufbewahrt werden, wenn sie ihre volle Wirksamkeit auf den Pflanzenwuchs zeigen sollen; geschieht dieses aber nicht und wird vielleicht die Asche angefeuchtet, dann wird ihr Alkali, welches der wirksamste Stoff der Asche ist, vermindert. Die schwefelsaure Asche wird eben durch die oben erwähnte Fixirung der Mineralsäure bewirkt. Diese Methode ist nur da vortheilhaft, wo man eine bequeme Verwendung der Schwefel- und Salzsäure zur Düngung der Kleefelder 2c. vornehmen will.

Der Ruß, Braunkohlen-, Torf- und Kohlenstaub muß gehörig gepulvert werden, insofern sich nämlich größere Theile darunter vorfinden, und ebenfalls eine trockene Aufbewahrung erhalten, ehe er zur mittel- oder unmittelbaren Düngung verwendet wird.

---

*) Fixirt wird die Mineralsäure, wenn man sie vorher mit Wasser (etwa 100—500 fach) verdünnt und hierauf diese Flüssigkeit mit Asche verbindet, wozu sich sehr gut die Torf- und Braunkohlenasche eignet. Die Mischung wird dann in möglichst trockenem Zustande verwendet.

Die Wirksamkeit des Knochenmehls kann bedeutend vermehrt werden, wenn es vor seiner Benutzung eine Zeit lang (etwa 8—14 Tage) einer feuchten Gährung in Haufen unterworfen wird. Von vorzüglicher Wirksamkeit hierbei ist die mit 3—4 Theilen Wasser verdünnte Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, womit man das Knochenmehl wenigstens ein bis zwei Mal recht tüchtig anfeuchtet. Auch die starke Jauche, sowie der gesammelte Urin ist hierzu ein einfaches und zweckmäßiges Verbesserungsmittel.

Unter den staubartigen mineralischen Düngungsmitteln wird noch am seltensten das Ziegelmehl verwendet, obgleich sich hierzu immer mehr Gelegenheit durch die vermehrte Anlegung der Ziegelbrennereien (Ziegelscheunen) darbietet. Alle die Ziegelabgänge in den Ziegelöfen, bei Bauten u. s. w. sollten sorgfältig gesammelt und auf Gypsmühlen ꝛc. zu einem feinen Pulver gestoßen werden, wie dieses schon jetzt hie und da geschieht.

Die Behandlung des Kalkes erfordert für den Landwirth eine nicht unbedeutende Sorgfalt. Der ungebrannte Kalk muß auf den Gypsmühlen zu Staub gestoßen und im trockenen Zustande vor seiner Verwendung aufbewahrt werden. — Der Aetzkalk wird theils in Ziegelbrennereien, theils aber auch in besondern Kalköfen auf größern Gütern gebrannt. Er muß recht tüchtig ausgebrannt werden, damit er schnell, sicher und gleichmäßig löscht. Die Feuerung mit Holz ist jener mit Torf und Braunkohlen hierbei vorzuziehen. Die gebrannten Kalksteine werden öfters in kleinen Häufchen den Einwirkungen der Atmosphäre blosgestellt, durch deren Einfluß sie dann langsam zerfallen und in eine pulverartige Form sich verwandeln. Da aber hierbei der Kalk öfters sehr unvollkommen sich auflöst und dabei nicht selten durch anhaltende Regengüsse seine ätzenden Eigenschaften verliert, so ist es immer zweckmäßiger, wenn man denselben unmittelbar aus den Brennöfen auf kleine Haufen fährt und ihn mit Wasser oder Jauche löscht. Sind auf diese Weise die Haufen in ein feines gleichmäßiges Pulver verwandelt, so muß man dieselben bis zu ihrer Verwendung mit Stroh, Reisig oder noch besser mit Rasen bedecken, um das Eindringen des Regens zu verhindern.

Der Gyps wird bekanntlich in Stampf- und Quetschmühlen zu einem feinen Pulver bereitet. Je feiner das Gypsmehl ist, desto stärker ist auch dessen Wirksamkeit. Der zubereitete Gyps muß immer in recht trockenem Zustande aufbewahrt werden, wenn er keine Klum-

pen bilden soll. In Gegenden, wo der Gyps nicht zu theuer ist, da sollte jeder Landwirth immer einen kleinen Vorrath davon haben, um solchen bei der Düngererzeugung zu verwenden.

Wir wollen hier noch zum Schluß einige kurze Erörterungen über die Bereitung mehrerer wenig bekannter Düngungsmittel geben, welche bei richtiger Anwendung sehr günstig auf die Vermehrung der Fruchtbarkeit einwirken können. Es ist dieses das Rasen-, Thon-, Mergel- und Torfbrennen, sowie die Samendüngung. Wir werden hierbei zugleich die Verwendung dieser Düngungsmittel mit zur Sprache bringen. Die Anwendung des rohen Thons werden wir am Ende der Düngerlehre unter der Rubrik „Erdmischungen" zur Sprache bringen.

Das **Rasenbrennen** besteht hauptsächlich darin, daß man die seicht abgeschälten Rasenplaggen zu Asche brennt und dieselbe dann auf den zu cultivirenden Aeckern auseinander streut. Diese Culturmethode ist vorzüglich mit Vortheil anwendbar auf Lehden, Waldrodungen, Torf-, Moor- und Haideboden, sowie auf sauren und sumpfigen Rasenplätzen, welche man in Ackerland umwandeln will. Außer diesen Fällen kann sie natürlich nicht in Anwendung gebracht werden. Die Wirkung des Rasenbrennens besteht vorzüglich in der Aschendüngung, in der Auflösung schädlicher Säuren und in der Vertilgung der Insekten. Man muß das Rasenbrennen in einer trockenen Periode vornehmen. Der Rasen wird im Großen durch einen Pflug mit breiter Schaar oder mit einem sogenannten Rasenschälpfluge und im Kleinen mit der Radehaue (Radehacke) so seicht wie möglich abgeschält. Die abgeschälten Rasenplaggen werden dann vermittelst des Spatens in regelmäßige Stücke getheilt, welche man hierauf zum Abtrocknen kegelförmig aufstellt. Das Abschälen des Rasens geschieht am zweckmäßigsten zeitig im Frühlinge, damit das Brennen in den heißen Sommertagen vorgenommen werden kann. Die Rasenplaggen müssen nicht blos gehörig trocken, sondern auch wo möglich ausgedörrt sein, wenn das Brennen **schnell, gleichmäßig** und mit **wenig Brennmaterial** erfolgen soll. Die Rasenplaggen werden in runde und hohle Häufchen so aufgesetzt, daß dieselben auf die hohe Seite zu stehen kommen und mit dem Rasen nach Innen gekehrt sind. Eine einfache Aufschichtung ist hierbei am zweckmäßigsten; jedoch muß allemal theilweis eine zweite stattfinden, damit die Fugen bei der erstern gehörig gedeckt werden, was aber auch durchaus nothwendig ist, wenn die Hitze in den Häufchen nicht unbenutzt verloren gehen soll. Der innere

Raum der Häufchen oder Meiler wird mit einem weniger werthvollen, aber gehörig dürren Brennmaterial ausgefüllt. Hierzu kann man recht vortheilhaft Dornen, Abfallholz, klaren Torf und Braunkohlenabgang wählen. Am Grunde muß jedes dieser Häufchen auf der Seite der gewöhnlich herrschenden Winde ein Zugloch haben, damit das Feuer stets angefacht wird. Das Brennen muß nicht blos bei trockener Witterung, sondern auch womöglich an ziemlich windstillen Tagen vorgenommen werden. Eine geschickte Person muß dasselbe fortwährend leiten, insbesondere aber die während der Feuerung etwa entstehenden Oeffnungen der Meiler wieder sorgfältig mit Rasen bedecken und das vielleicht verloschene Feuer von Neuem wieder anzünden. Wenn alles Brennmaterial abgebrannt ist, dann muß man die Oeffnung verstopfen, damit die Hitze länger anhält. Die gehörig verbrannten Häufchen werden hierauf mit der Schaufel gleichmäßig auseinandergestreut und unmittelbar darauf seicht untergepflügt. — Wir möchten hierbei noch auf die Methode des Rasen- und Getreidestoppel-Abbrennens aufmerksam machen, da dieselbe noch jetzt in manchen Gegenden ausgeübt wird. Auf düngerarmen Wiesen möchten wir das Abbrennen der Rasenstoppeln zur Vermehrung des Graswuchses empfehlen; dagegen aber nicht jenes der Getreidestoppeln, welche man am zweckmäßigsten unmittelbar nach der Aberntung unterpflügen muß.

Weit wichtiger noch und auch zur Vermehrung der Fruchtbarkeit anwendbarer ist das Thon- und Lehmbrennen. Mehrere Schriftsteller, namentlich ein Alexander v. Beatson, v. Celnart, v. Schindler rc., haben in denselben ein kräftiges Hülfsmittel zur natürlichen Düngervermehrung erkannt, und schon die Hebräer haben in den frühesten Zeiten diese Methode praktisch in Ausführung gebracht, indem sie darin einen Haupthebel ihres Ackerbaues erkannten. Wir haben bereits gelegentlich die Nützlichkeit des gebrannten Thons bei der Düngerbereitung erwähnt. Hier wollen wir nur noch die auf vielfachen Wahrnehmungen beruhenden Thatsachen über dessen Wirksamkeit kurz berühren. Der gebrannte Thon und Lehm hat vorzüglich die Eigenschaft, daß er viel Feuchtigkeit, sowie das Ammoniakgas (den Düngestoff) im Boden und aus der Atmosphäre an sich zieht. Uebrigens wirkt er auch auflösend auf die organischen Bestandtheile ein. Wenn er aus diesem Grunde auch einerseits als Bindemittel unmittelbar und mittelbar bei der Düngervermehrung anzusehen ist, so liefert er doch

auch andererseits ein Reizmittel, weshalb er vorzüglich auf etwas kräftigem Boden wirklichen Vortheil gewährt. Es ist hieraus leicht einzusehen, daß man bei Anwendung des gebrannten Thons den Stalldünger nicht entbehren kann; aber thatsächlich begründet ist es, daß durch dessen Mitbenutzung der quantitative und qualitative Fruchtertrag der Aecker bedeutend gesteigert werden kann. Die Ausführung des Thonbrennens erfordert auch nicht mehr Schwierigkeiten als das Rasenbrennen, jedoch etwas mehr Brennmaterial, weil hierzu ein höherer und anhaltenderer Grad von Hitze nöthig ist. Der Thon und Lehm muß im Frühlinge, wenn er noch etwas feucht ist, gestochen, und die Stücke auf kleine spitzige Häufchen zum völligen Abtrocknen gestellt werden. Wenn dieses erfolgt ist, so wird zum Brennen des rohen Thons geschritten. Dieses findet ohne große Künstelei statt, indem man gewöhnliche Holzscheite dach- oder pyramidenförmig gegen einander lehnt und den innern Raum mit schwachem Brennmaterial ausfüllt. In Ermangelung der Holzscheite muß man größere Braunkohlenstücke wählen, oder wo diese wieder nicht vorhanden sind, da muß man zu einer andern, weiter unten zu erwähnenden Methode schreiten. Um die Holzhaufen wird nun der rohe Thon etwa 2—3 Fuß dick zu einem Meiler aufgeschichtet, welcher eine ähnliche Oeffnung wie jener beim Rasenbrennen haben muß. Um die Meiler, außer dem Zugloche, luftdicht zu machen, da müssen dieselben noch mit Rasen bedeckt werden. Uebrigens finden beim Brennen des Thons und bei dessen Verwendung dieselben Verhältnisse statt, wie beim Rasenbrennen. Die oben angedeutete zweite Methode ist in torfreichen Gegenden empfehlenswerth. Hierbei werden ebenfalls kleine Meiler gebildet und man verfährt dabei auf folgende Weise. In der Mitte des Grundes der Meilerstätte schlägt man einen Pfahl in senkrechter Richtung ein. Dieser Pfahl dient als Schlotfang und wird zu diesem Behuf mit Reisigbunden (Reisigwellen), Braunkohlenstücken ꝛc. belehnt. Von diesem Schlotfange aus geht ein ähnlicher auf dem Grunde der Meilerstätte in horizontaler Richtung bis an die Oeffnung des in den Meilern anzubringenden Zuglochs. Hierauf wird nun der Grund mit einer Schicht recht trockenen Torfes oder Braunkohlen versehen, und auf diese eine gleichmäßige Schicht — ebenfalls trockener — Thon oder Lehm gebracht. Man fährt so mit der Abwechselung der Schichten fort so weit der Pfahl reicht, welcher ohngefähr 6—8 Fuß lang sein kann, wo dann der Meiler in einer stumpfen Spitze

endet. Unmittelbar nach der Vollendung wird der Meiler angebrannt. Die übrige Verfahrungsweise ist dann wie bei der ersten Methode.

Da das Brennen des Mergels für die Bodenbereicherung von hoher Wichtigkeit ist, indem der gebrannte Mergel eine weit höhere Wirksamkeit als der rohe gewährt, insbesondere durch die schnellere Auflösung des Humus, die Anziehung von Wärme und gasartigen Düngestoffen, so verdient dasselbe hier eine nähere Erörterung. Der Mergel kann auf ähnliche Weise in Meilern wie der Thon gebrannt werden; jedoch muß man dabei eine stärkere Feuerung geben. Er kann aber auch in Kalköfen gebrannt werden. Wer dagegen keine Kalköfen zur Benutzung hat, der kann sich hierzu besonders eingerichteter Brennöfen bedienen. Da diese Methode in mergelreichen Gegenden sehr zweckmäßig ist, so wollen wir uns über deren Ausführung im Nochfolgenden verständigen. Die erwähnten Brennöfen bestehen aus massiven, gewölbten, 3 Fuß tiefen und 4 Fuß breiten Gruben, welche mit Zuglöchern versehen sein müssen und deren Heizloch sich im Mittelpunkte befindet. Diese Brennöfen werden nun mit einer Schicht Reisigbunden belegt, auf welche dann die Mergelstücken in einer Stärke von 2—3 Fuß aufgeschichtet werden. Je nach der Beschaffenheit der Witterung, des Brennmaterials und der Trockenheit des Mergels, kann dieser in 4—8 Stunden gehörig ausgebrannt sein. Als ein sicheres Zeichen dafür kann man annehmen, wenn der Mergel im Allgemeinen eine weiße Farbe erhalten hat. Da der Mergel nicht so stark gebrannt zu werden braucht, als der Kalk, so läßt man ihn am zweckmäßigsten unter den atmosphärischen Einflüssen zerfallen.

Das Torfbrennen kann nur in torfreichen Gegenden stattfinden. Es ist auch keine neue Entdeckung in der Landwirthschaft, sondern ist schon längst im Bremischen, in den Grafschaften Hoja und Diepholz (Hannover) zur Gewohnheit geworden. Diese Düngungsmethode ist jedenfalls sehr empfehlenswerth, indem durch sie die schädlichen Säuren (welche sich gerade in solchen Gegenden im Boden häufiger finden) vermindert werden, die Pflanzenerde (Dünger- und Pflanzentheile) sich schneller zersetzt und auch vorzüglich die Fruchtbarkeit des Bodens durch die Alkalien der Asche bedeutend vermehrt wird. Das Torfbrennen besteht darin, daß man im Herbste oder Frühlinge bei recht trockener Witterung den klaren Torfabgang (Torfmull) in trockenem Zustande auf die Stoppelfelder und Wiesen recht gleichmäßig und etwa 1—2 Zoll dick ausbreitet. Unmittelbar darauf muß man dann

durch eine passende Vorrichtung die überstreute Fläche anzünden und den Torf gleichmäßig verbrennen lassen. Eine sorgfältige Leitung und Beaufsichtigung ist bei dem Brennen jedenfalls nöthig, wenn hierbei im Allgemeinen keine Unglücksfälle vorkommen sollen. Die Asche wird auf den Feldern unmittelbar nach dem Brennen seicht untergepflügt.

Obgleich auch die Samendüngung keine ganz neue Düngungsmethode ist, so hat sie doch erst in der neuern Zeit, seit Bickes in Castell mit seiner Speculation: den Boden ohne Dünger anzubauen, hervorgetreten ist, die Aufmerksamkeit der Landwirthe auf sich gelenkt. Man darf dabei nicht etwa glauben, daß diese Düngungsart Wunder wirken müsse, und daß sie ins besondere den gewöhnlichen Stalldünger unentbehrlich mache. Eine solche Erwartung ist nicht blos rein unmöglich, sondern auch unnatürlich; denn da der Same blos in eine mit düngenden Stoffen geschwängerte Flüssigkeit geweicht wird, so ist es leicht erklärlich, daß der unbedeutende Düngestoff an den Samenkörnern bloß dessen Keimkraft und den noch zarten Pflanzenorganismus in seiner jugendlichen Entwickelung befördern könne. Schon ein solcher Erfolg muß uns zu der Benutzung der Samendüngung unbedingt einladen; denn sobald die Pflanzen in ihrer ersten Entwickelung unterstützt werden, um so sicherer ist dann unstreitig ihr ferneres Gedeihen und um so günstiger gestaltet sich dann auch der Fruchtertrag in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Diese Folgerungen haben sich in der Praxis hinlänglich bewährt, auch selbst da, wo man zu den ganz einfachsten Samendüngungsmitteln seine Zuflucht nahm.

Die Regeln bei der Bereitung und Anwendung der Samendüngung bestehen im Nachfolgenden. Die Bereitung des Samendüngungsmittels besteht in der Herstellung einer aus mehreren mineralischen und thierischen Düngermaterialien bestehenden Flüssigkeit. Hierzu kann man verwenden: Asche, Kalk, Gyps, Salpeter, Tauben- und Hühnerdünger, starke Mistjauche ꝛc. Diese wird in ein passendes, aber offenes Faß bis etwa über die Hälfte desselben gegossen, worauf man dann mehrere der eben erwähnten Düngerarten in einem möglichst klaren Zustande hinzufügt. Die Flüssigkeit muß eine dichte Beschaffenheit haben, und danach muß man eben die Quantitäten der erwähnten Materialien im Allgemeinen, sowie in ihren gegenseitigen Verhältnissen zu einander einrichten. Wenn man nämlich 40 Pfund von den oben erwähnten thierischen Düngermaterialien dazu verwendet, so muß man diesem Quantum noch 20 Pfund Kalk und 2 Pfund

Salpeter beifügen. Man kann aber auch in dieser Beziehung zur Hälfte Asche oder Gyps verwenden, und anstatt des erwähnten Federviehdüngers auch den Kuh- und Schafdünger dazu benutzen. Ueberhaupt sollte bei einer derartigen Bereitung der Gyps, die Schwefel- und Salzsäure nicht fehlen, um einer etwaigen Verflüchtigung des Düngestoffes hierbei vorzubeugen. Nachdem nun die genannten Düngestoffe der Jauche beigefügt worden sind, wird die Masse von Zeit zu Zeit tüchtig umgerührt, der Gährung etwa 8—14 Tage überlassen und das Faß während dieser Zeit mit einem passenden Deckel verschlossen.

Mit der nun zur Verwendung fertigen Flüssigkeit wird das Samengetreide, wie beim Einkalken des Weizens, stark begossen und dabei tüchtig durchgearbeitet und dann in breite Haufen geschlagen. Diese Vorrichtung kann 24 Stunden vor der Aussaat des Samens erfolgen. Soll jedoch das eingeweichte Samengetreide wieder gehörig trocken werden, was jedenfalls am zweckmäßigsten ist, so muß man wenigstens einen Zeitraum von 48 Stunden dazu wählen. Die einfachste und dabei auch sehr wirksame Samendüngungsmethode ist die Anwendung von starker aber ausgegohrner Mistjauche, wie wir davon Beispiele von würtembergischen und sächsischen Landwirthen selbst kennen. Auch die mit Wasser in 500—1000facher Verdünnung verwendete Schwefel- und oxydirte Salzsäure hat man in neuerer Zeit, besonders erstere im Oesterreichischen, zur Kräftigung des Samens von Sommergetreide verwendet. Für den kleinern Landwirth ist die Samendüngung weniger umständlich als für den größern, für welchen sie mit einem nicht unbedeutenden Arbeitsaufwande verbunden ist. Auch für den Säemann ist sie im Allgemeinen mit mancherlei Unannehmlichkeiten verbunden, doch kann diese der kleinere Landwirth um ihres Nutzens wegen leicht überwinden, weil er die Aussaat selbst verrichtet und weil diese bei ihm weniger umfangreich ist.

II. Die Verwendung des erzeugten Düngers.

Wenn wir uns im Bisherigen mit der Bereitung des Düngers beschäftigten, so müssen wir uns in diesem Abschnitte mit einer zweckmäßigen Verwendung desselben bekannt machen. Hierbei haben wir

vorzüglich zu berücksichtigen, daß wir die erzeugte Qualität des Düngers auf alle Weise ungeschmälert erhalten müssen, damit wir mit einer verhältnißmäßig geringen Quantität Dünger immer eine möglichst umfangreiche Fläche Culturland bedüngen können. Dagegen müssen wir Alles vermeiden, wodurch auf irgend eine Weise die Wirksamkeit des Düngers verwindert wird. Die zweckmäßige Verwendung des festen Stalldüngers wird deshalb die erste Aufgabe unserer Erörterung sein.

Wir haben bereits im vorigen Abschnitte erörtert, daß durch die Verwendung des un- oder nur halbgegohrenen festen Stalldüngers die Düngervermehrung um Vieles begünstigt wird. Ein jeder Landwirth, welcher auf seinen Culturländereien Gelegenheit hat, den Dünger zu jeder beliebigen Zeit in den Sommermonaten fahren und unterpflügen zu können, der wird gewiß nicht im Geringsten anstehen, seinen Stalldünger fortwährend im ungegohrenen Zustande zu fahren. Da jedoch in unserer Zeit bei dem Betriebe der verbesserten Dreifelderwirthschaft und des Fruchtwechsels sich nicht zu jeder beliebigen Zeit eine passende Gelegenheit darbietet, den gefahrenen Dünger auch unmittelbar darauf unterzupflügen, so müssen wir in solchen Fällen und vorzüglich dann, wenn der Dünger fortwährend auf der Düngerstätte einer starken Zersetzung ausgesetzt ist, zu nachstehender Methode unsere Zuflucht nehmen. Wenn z. B. der mit Winterfrucht zu bestellende Acker noch mit Culter-Gewächsen bestanden ist, so muß man den Dünger auf recht große Haufen bringen und unmittelbar darauf mit einer 1—2 Fuß dicken Erdschicht bedecken. Noch besser wird unter solchen Verhältnissen der Dünger auf einige Zeit im Freien conservirt, wenn man bei derselben Vorkehrung den Dünger schichtweise mit Erde vermischt und mit Gyps ꝛc. bestreut, wodurch der Erhitzung vorgebeugt und zugleich der sich etwa verflüchtigende Düngestoff aufgefangen wird. — Der den Winter über erzeugte Dünger wird jetzt immer häufiger von den größern Landwirthen während des Winterfrostes gefahren; wobei man die Vortheile hat, daß die Arbeitsbeschäftigungen sehr erleichtert und für den Frühling sogar vermindert werden, daß dabei die Ländereien nicht durch das Einschneiden der Räder ruinirt und daß dann sogar die Gespanngeräthe mehr geschont werden. Ohnerachtet dieser an sich beachtenswerthen Vortheile, so sind doch mit der Ausführung dieser Methode überwiegende Nachtheile verbunden, insbesondere durch die bedeutende Verminderung der quantitativen und qualitativen Beschaffenheit des Düngers. Nur ausnahms-

weise*) wollen wir deshalb das Düngerfahren im Winter, mit Berücksichtigung der nachfolgend zu erwähnenden Vorkehrungen gestatten. Der Dünger muß zu dieser Jahreszeit jedesmal auf große Haufen geschafft werden, damit durch die Witterungseinflüsse nicht zu viel von der Qualität des Düngers verloren geht. Zu diesem Behuf kann man denselben auch noch von Zeit zu Zeit mit Gyps bestreuen.

Jeder Landwirth sollte übrigens im Frühlinge das Düngerfahren auf alle mögliche Weise zu beschleunigen suchen, um dadurch einem sonst unvermeidlichen Düngerverluste vorzubeugen. Am vortheilhaftesten läßt sich dieses vor der Bestellung des Sommergetreides bewirken, wenn der Boden zu dieser Zeit nicht zu viel Feuchtigkeit enthält. Unter solchen Verhältnissen läßt sich jedoch der Dünger nicht allemal unmittelbar nach dem Auffahren unterpflügen, sondern man muß damit warten, bis der Boden ziemlich abgetrocknet ist. — Hinsichtlich der Bodenbeschaffenheit hat man auch Nachfolgendes beim Bedüngen der Felder zu berücksichtigen. Leichten Boden darf man in der Zwischenzeit des Düngerunterpflügens und der Bestellung nicht so oft als den schweren lockern, weil dabei durch die Einwirkungen der Atmosphäre zu viel Düngestoff verloren geht. — Der schwere Boden kann mit Vortheil unmittelbar vor der Bestellung mit unzersetztem Stalldünger gedüngt werden; wogegen dieses bei den losen Bodenarten längere Zeit vor derselben erfolgen muß.

Der Dünger muß nicht bloß, wie wir bereits erwähnt haben, unmittelbar oder doch wenigstens nur kurze Zeit vor dem Aufbringen untergepflügt werden, sondern man hat auch noch dabei Folgendes zu berücksichtigen und in praktische Anwendung zu bringen. Hierbei ist zuerst ein zweckmäßiges Breiten des Düngers zu berücksichtigen. In dieser Beziehung ist vorzugsweise ein recht gleichmäßiges Vertheilen desselben auf den Beeten zu empfehlen; ins besondere müssen dabei alle entstehenden Häufchen, Klumpen und Schollen sorgfältig auseinander gestreut und zerschlagen werden. Ueberhaupt kann in dieser Hinsicht der nicht selten stattfindenden Uebereilung der Arbeitsleute mit nicht genug Energie von Seiten der Aufseher in den größern Wirthschaften vorgebeugt werden. Das Unterpflügen muß unmit-

*) Vorzüglich wenn dringende Beschäftigungen in den Frühlingsmonaten eine bedeutende Arbeitsvermehrung erheischen.

telbar nach dem Streuen des Düngers erfolgen, weil im Gegentheil nicht allein der strohige Dünger sich schwieriger unterpflügt, sondern weil auch vorzüglich dabei viel von dessen Düngestoff in die Luft verloren geht. Auch ein recht gleichmäßiges Vertheilen des Düngers in den Furchen oder das sogenannte Einlegen desselben ist allen Landwirthen nicht genug zu empfehlen; denn durch eine solche Vorkehrung wird der Boden am gleichmäßigsten gekräftigt, die Ackerbestellung wird um Vieles erleichtert und es geht auch ohnedieß nicht zu viel an Düngestoff verloren, weil dabei der Dünger weniger den Einwirkungen der Luft ausgesetzt ist. Vorzüglich ist eine solche Vorsicht dann nöthig, wenn man unmittelbar zu irgend einer Fruchtbestellung düngt. Im Allgemeinen muß man die Regel gelten lassen, daß der Dünger so seicht wie möglich untergepflügt werde; jedoch ist dabei noch zu berücksichtigen, daß man auch noch hierbei denselben je nach der Stärke seiner Quantität tiefer oder seichter unterbringen muß und daß jedesmal die aufgepflügte Erde solchen gehörig deckt. Beim stattfindenden Wiederauspflügen des Düngers, wie dieses bekanntlich vielfach bei der reinen Brachbearbeitung und bei der Bestellung zu Brachfrüchten vorkommt, wird öfters noch ein bedeutender Düngerverlust veranlaßt, indem nicht selten der vorher in Haufen zusammengeschobene Dünger in dieser Gestalt ausgeflügt und so den Einwirkungen der Luft ausgesetzt wird. Diesem Uebelstande muß man dadurch gehörig vorbeugen, daß hinter dem Pfluge ein Arbeiter geht, welcher die ausgepflügten Düngerhäufchen oder Klumpen vermittelst einer Gabel oder eines Rechens in die Furchen hereinzieht und hier wieder gleichmäßig vertheilt.

Beim Bedüngen der Felder muß noch überdieß jeder Landwirth dahin trachten, daß er in seinem Fruchtwechsel die jedesmalige Düngung unmittelbar dem Anbau der preiswürdigsten und sichersten landwirthschaftlichen Culturgewächse — also dem Wintergetreide zuführt. Nur dann dürfte man zweckmäßiger die frische Düngung zum Anbau von Handels- und Futtergewächsen verwenden, wenn der Boden leicht Lagergetreide erzeugt. Unter solchen Verhältnissen sollte man auch mehr den Obst- und Hopfenbau durch eine vermehrte Düngung in die Höhe bringen, da diese wichtigen Zweige der Landwirthschaft gerade durch den Mangel an Bodenkraft öfters den ihnen eigenthümlich hohen Ertrag nicht zu gewähren vermögen.

Das Obenaufdüngen der Aecker gehört mit unter diejenigen

Gegenstände in der Landwirthschaft, über deren Unzweckmäßigkeit oder Vortheilhaftigkeit noch immer Zweifel obwalten. Nach den chemischen Grundsätzen in der Agricultur und hauptsächlich nach den meisten praktischen Erfahrungen kann das Obenaufdüngen nicht empfohlen werden. Wir wollen nicht bezweifeln, daß durch dessen Anwendung der Boden oberflächlich bedeutend gelockert wird, daß die Culturpflanzen den Winter über vor dem Froste zweckmäßig geschützt werden können und daß denselben der Düngestoff sehr schnell zugefügt wird, — aber wir müssen doch auch die bedeutenden Verluste erwägen, welche für die Bodenkraft durch die Verflüchtigung, Auslaugung und Abschwemmung der düngenden Stoffe herbeigeführt wird. Es widerspräche auch ganz unsern hier erörterten Lehren, wenn wir nämlich unsern mit der größten Sorgfalt bereiteten Dünger zum Obenaufdüngen verwenden wollten. Diese Methode möchte nur ausnahmsweise in besondern Fällen, und zwar dann zu billigen sein, wenn man nach der Bestellzeit, wegen Mangel an Dünger, einen an sich dürftigen Acker auf möglichst ebener Lage mit Dünger bei Frostwetter befährt. Dabei muß aber der Dünger möglichst klar gestreut und womöglich mit Gyps, gebranntem Thon 2c., schwefelsaurem Torf oder Braunkohlenasche bestreut werden. Auch müssen an solchen Aeckern die nöthigen Erdfänge vorhanden sein, in welchen die vorhandenen Wasserfurchen einmünden, damit darin die etwa abgeschwemmten Düngertheile größtentheils wieder aufgefangen werden können.

Die Reihen- und Lochdüngung ist zur Erreichung eines hohen Ertrags bei Handels- und Futtergewächsen jedenfalls empfehlenswerth, insofern sie nämlich mit der erforderlichen Sorgfalt ausgeübt wird. Diese Methode der Düngung ist besonders heimisch, wo man den Handelsgewächsbau stark betreibt und wo der Ackerbau gartenmäßig (wie in Belgien, England 2c.) betrieben wird.

Bei der Verwendung des Federviehdüngers ist nur hauptsächlich der Hühner- und Taubendünger in Erwägung zu ziehen. Dieser muß nur auf die Wiesen und künstlichen Futterfelder und dabei in einem sehr gleichmäßigen und dünnen Zustande verwendet werden.

Die Verwendung der flüssigen Düngestofe (der Jauche und Gülle) kann sowol mittelbar als auch unmittelbar zur Düngung verwendet werden. Die mittelbare Verwendung der Jauche zu Compost ist jedenfalls am zweckmäßigsten; da aber einestheils die vorhandenen Composthaufen hierzu unzureichend sein dürften, und da andererseits

dieselbe von vorzüglicher Wirksamkeit bei der Bedüngung der verschiedenen Culturpflanzen, Wiesen &c. ist, so dürfte sie doch im Allgemeinen zum größten Theil zur unmittelbaren Düngung verwendet werden. Während die Jauche oder Gülle zur Befeuchtung der Composthaufen ihre Gährung nicht gerade vollendet zu haben braucht, so muß dieses doch stattfinden, wenn sie zur Bedüngung der Culturpflanzen verwendet wird, weil sie sonst in unausgegohrenem Zustande auf die Pflanzenorgane zu ätzend wirken würde. Wenn man auf unbebaute Felder die Jauche zu jeder beliebigen Zeit bringen kann, so muß man doch in dieser Hinsicht auf den angebauten Aeckern vorsichtiger sein; insbesondere darf man die Culturpflanzen nicht an heißen sonnigen Tagen mit Jauche &c. begießen, besonders wenn dieselbe noch im unausgegohrenen Zustande sich befindet, sondern solches lieber gegen Abend, bei kühler Witterung oder kurz vor einem Regen vornehmen, wie dieses die Schweizer thun. Die Wiesendüngung mit Jauche kann vom Spätherbste an bis zum Frühlinge erfolgen, je nachdem es die Witterungsverhältnisse und Wirthschaftseinrichtungen erlauben. Bei starkem Froste und starker Schneedecke ist das Bedüngen der Wiesen mit Jauche nachtheilig, weil dieselbe durch den Frost ihre besten Düngestoffe verliert. Zweckmäßiger dagegen ist es in dieser Beziehung, wenn man die Jauche bei einem mäßigen Froste, welcher das Einschneiden der Räder und den Tritt der Zugthiere vermindert, auf die Wiesen fahren kann. Zur Bedüngung der Kraut- und Rübenfelder ist die Jauche fast unentbehrlich. In vielen Gegenden von Sachsen wird sie dazu sorgfältig benutzt und dadurch auch ein höherer Futterertrag gewonnen. Ihre Verwendung dazu muß aber mit besonderer Vorsicht und Gleichmäßigkeit erfolgen.

Für die Düngervermehrung ist es unstreitig sehr vortheilhaft, wenn man die Jauche zur Düngung verwendet, sobald sie ihre Gährung vollendet hat. In dieser Beziehung muß sich der Landwirth so zu sagen beeilen, denn wenn einmal ein Jauchenbehälter gefüllt ist, so vermehrt sich natürlich die Quantität der Jauche nicht im Geringsten und wenn sie selbst noch wochenlang aufbewahrt würde. Wenn es die Witterungsverhältnisse im Winter nicht erlauben, Jauche auf die Felder und Wiesen zu fahren, so muß dieselbe jedesmal zum Begießen der Composthaufen, welche man zu diesem Behuf — wie wir schon erwähnt haben — mit recht strohigem Dünger bedecken muß. Auch den Sommer über muß man bei den dringendsten Geschäften

die Jauche auf die in der unmittelbaren Nähe gelegenen Composthaufen bringen. Zum Transportiren der Jauche, welche übrigens dabei im Behälter recht tüchtig umgerührt werden muß, bedient man sich der großen und kleinen Jauchenfässer, Güllenkästen, Fahrtonnen ꝛc., sowie der Tragbutten, jenachdem nun die Wirthschaftsverhältnisse und die Entfernung der Culturländereien beschaffen sind. Die großen Jauchenfässer und besonders die Fahrtonnen, welche in der Maschinenfabrik des landwirthschaftlichen Instituts zu Hohenheim (Stuttgart) gefertigt werden, sind hierzu für den größern und kleinern Landwirth zweckmäßig. An den Wägen oder Karren muß am hintern Theile nebenbei ein breiter hölzerner und durchlöcherter Kasten angebracht werden, in welchen die Jauche aus dem Fasse läuft und unmittelbar auf das Land fließt, was besonders vortheilhaft beim Bedüngen der Wiesen, der Brachfelder ꝛc. ist. Die kleinern Fässer sind nur zum Transport der Jauche auf nahe Grundstücke, beim Vertheilen derselben und für die sogenannten Gärtnerbesitzer sehr vortheilhaft. Wenn der Gärtnerbesitzer auf seine Aecker ꝛc. geht, da sollte er jedesmal ein Fäßchen Jauche auf einem Schub- oder Handkarren mit nehmen, wie solches in manchen Gegenden von Sachsen und in Niederhessen geschieht. Zu den zuletzt erwähnten Zwecken eignet sich noch vorzüglicher die Tragbutte, besonders wenn sie zu einem sogenannten Schnellgießer eingerichtet ist *). Zur Verhütung einer etwaigen Verflüchtigung des Düngestoffs in der Jauche während deren Transporte, ist es jederzeit vortheilhaft, wenn man derselben in den Fässern ꝛc. noch etwas Schwefelsäure ꝛc. beimischt. Außer dem bereits erwähnten unmittelbaren Ablassen der Jauche aus den Fässern auf das Feld, muß man dieselbe zur unmittelbaren Bedüngung der Culturpflanzen erst in kleinere Fässer oder Butten laufen lassen und aus diesen vermittelst hölzerner Schöpfen an die einzelnen Pflanzen (Kraut, Rüben, Taback, Hopfen ꝛc.) recht gleichmäßig vertheilen. In Sachsen z. B. wird die Jauche in gegrabene Löcher in der unmittelbaren Nähe der Krautäcker abgelassen und dann bequem vermittelst kleinerer Fässer an die Kraut- und Rübenpflanzen vertheilt. Wenn auch bei der erst-

---

*) Eine derartige Einrichtung besteht darin, daß unmittelbar am Boden der Tragbutte ein gerader oder gebogener Schlauch angebracht ist, welcher vermittelst eines Hahnes auf- und zugedreht werden kann. Solche Tragbutten sind ebenfalls in Hohenheim zu bekommen.

maligen Benutzung dieser Methode etwas Jauche verloren geht, so wird doch dadurch die Arbeitszeit bei der Düngung im Großen bedeutend vermindert. Zu diesem Behuf ist der oben erwähnte Schnellgießer von besonderem Vortheil.

Ein recht mürber und klarer Compostdünger ist nicht allein ein vortrefflicher Wiesendünger, sondern ist auch sehr wirksam auf die Saatfelder, sowie zur Cultur der Handelsgewächse und zum Gemüsebau. Da die vegetabilischen und animalischen Materialien des Compostes in einem solchen Zustande sich gehörig zersetzt und öfters zum größten Theile in Humus verwandelt haben, so braucht auch derselbe seine Gährung nicht erst in dem Boden zu vollenden, sondern kann gleich unmittelbar vor der Saatbestellung und bei beginnender Vegetation (im Frühlinge) der Futterfelder aufgefahren werden. Jedem Landwirth muß hierbei dringend zugerufen werden, daß er jedesmal erst die Wiesen mit seinem vorhandenen Composte bedünge, ehe er diesen auf die Saatfelder verwende; denn der Futterbau ist ja — wie wir wissen — der erste Hebel der Landwirthschaft. Wo man die Mühe der Loch- und Reihendüngung nicht scheut, da ist der Compost gerade ein sehr bequemes und zugleich wirksames Mittel, den Ertrag um Vieles zu verbessern. Die Sommermonate hindurch muß man benutzen, um den Compost der Zersetzung zu überlassen; aus diesem Grunde und weil dann auch öfters mehr Zeit vorhanden ist, führt man denselben mit Vortheil im Winter, Frühling und Herbst auf die Wiesen und Aecker. Vor Allem möchten wir das Auffahren des Compostes auf die Wiesen vorzüglich im Winter empfehlen, weil dabei die Rasennarbe nicht so leicht zerfahren wird. Im Spätherbst ist das Ueberfahren der Wiesen mit demselben nur dann zu empfehlen, wenn das Schaf- oder anderes Weidevieh nicht auf dieselben kommt. Im Winter wird der Compostdünger auf kleine Haufen gefahren und erst dann gestreut, wenn die Frühjahrshut der Wiesen mit den Schafen aufgehört hat. Ein recht gleichmäßiges Ausstreuen des Compostes, sowie das sorgfältige Zerkleinern, Verrechen und Ueber-eggen der etwa vorhandenen Klumpen und das Ablesen der Steine sind hierbei wol zu beachten. Auf Saatfeldern wird der Compost unmittelbar mit der Saatbestellung eingeegt oder einerstirpirt. Nur in seltenen Fällen, besonders wenn der Compost noch sehr unverrottet ist, wird derselbe untergepflügt. Als Regel sollte man jedoch hierbei wol beachten: den Compostdünger nicht eher zu verwenden, als bis er

hinlänglich verrottet ist. Bei der Loch- und Reihendüngung wird der Compost mit der Hand oder besser mit einem passenden Werkzeuge vertheilt. Der Compostdünger, welcher mit Scheunenstaub oder mit samentragenden Unkräutern vermengt wird, kann nur mit Vortheil auf die natürlichen und künstlichen Wiesen gebracht werden. Wenn der Compostdünger von guter Qualität war, da wird eine 1/2—1 Zoll starke gleichmäßige Schicht desselben zur Befruchtung der Wiesen auf zwei Jahre hinreichend sein.

Die schon erwähnten pulverartigen Düngemittel, als: Knochenmehl, pulverartige Hornspäne, thierische Kohle, Poudrette, Urate, Blutpulver, Malzkeime, Düngesalz, Kalk, Seifensiederasche, Oelkuchenpulver, Holz-, Torf- und Braunkohlenasche, Ziegelmehl, Thonpulver, Gyps rc., werden gewöhnlich zu Anfange des Wachsthums der Pflanzen angewendet, weil ihre Wirkung fast durchgängig schnell ist. — Die auf die Wiesen und künstlichen Futterfelder bestimmten Düngemittel müssen deshalb am vortheilhaftesten im Frühlinge und jene zur Bedüngung der Fruchtfelder bestimmten unmittelbar mit der Saatbestellung aufgestreut und untergebracht werden. Mit besondern Vortheil sind die pulverartigen Düngmittel zur Loch- und Reihendüngung anzuwenden. Ueber die Verwendung der verschiedenen staubartigen Düngemittel wollen wir im Folgenden uns etwas näher unterrichten.

Das Knochenmehl ist nicht blos ein vortreffliches Düngemittel für die Getreidesaaten, sondern hat sich auch als ein solches trefflich bewährt: auf den Wiesen und beim Kartoffelbau. Wenn dasselbe einige Zeit der Gährung, vermittelst der Anwendung von Jauche rc. ausgesetzt gewesen ist, dann wird es gleich unmittelbar mit der Aussaat des Getreides angewendet und zwar mit dieser zugleich vermittelst der Egge oder des Exstirpators untergebracht. Das Knochenmehl ist, wie die Hornspäne, nur auf bündigen Bodenarten mit besonderm Vortheil anzuwenden. Da es zugleich auflösend auf die organischen Substanzen im Boden wirkt, so kann die Düngung mit Knochenmehl, ohne Anwendung des Stalldüngers, nicht ununterbrochen stattfinden. Auf Wiesen, besonders wenn sie etwas feuchter Natur sind, wirkt das Knochenmehl ungemein günstig auf den Graswuchs. Man kann es hier mit mehr Vortheil im Herbste anwenden, damit es leichter in Fäulniß übergeht und dann bei der beginnenden Vegetation des Grases von kräftiger Wirkung ist. Um die Gährung oder Fäulniß

des Knochenmehls noch mehr zu beschleunigen, da ist es gewiß sehr vortheilhaft, wenn man nach dem Ausstreuen desselben die Wiesen unmittelbar beerdet.

Die Poudrette, thierische Kohle, Hornspäne, Malzkeime, das Oelkuchenpulver, Urat, Blutpulver, Leinkuchenpulver rc. kann auf gleiche Weise wie das Knochenmehl bei der Düngung der Aecker und Wiesen verwendet werden. Nur bei der Düngung der Wiesen möchten wir erwähnen, daß z. B. die Hornspäne und das Oelkuchenpulver im Herbste und mit einer Beerdung, dagegen aber die übrigen Düngerarten erst im Frühlinge angewendet werden möchten. Die vielfach empfohlene Methode, die Klauen und Hörner auf feuchten Wiesen ganz in die Rasennarbe einzuschlagen, ist nicht zu empfehlen, sondern nur die weit sparsamere Verwendung derselben in pulverartiger Form. — Manche dieser Düngerarten, wie z. B. die Hornspäne, Malzkeime und das Oelkuchenpulver, können auch nur vortheilhaft auf bündigen Bodenarten angewendet werden.

Der Kalk, das Ziegelmehl, Thonpulver, die Seifensiederasche rc. werden gewöhnlich noch mit Recht zur Düngung der Aecker verwendet. Sie werden zu diesem Behuf am zweckmäßigsten mit der Saat eingeeggt oder einerstirpirt. Auf feuchten oder nassen Wiesen werden diese Düngungsmittel blos mit Vortheil deswegen angewendet, um die vorhandenen Säuren zu vermindern. Die Seifensiederasche kann als ein wirkliches Wiesendüngungsmittel angesehen werden. Ihre bedeutende Wirksamkeit ist bis jetzt auf Aeckern und Wiesen immer noch nicht gehörig gewürdigt worden, deshalb müssen wir unsere Collegen auf die vortheilhafte Verwendung derselben aufmerksam machen. — Die Anwendung des gebrannten Kalkes kann nur allen Landwirthen dringend angerathen werden, jedoch ist dabei zu bemerken, daß man keine zu starke Quantität desselben auf einmal anwende und daß man die Kalkdüngung nicht zu oft wiederhole. Ueberhaupt muß hierbei die Regel befolgt werden: den Kalk vorzüglich auf bündigen Bodenarten und nur dann öfterer anzuwenden, wenn man nebenbei die Düngung mit Stalldünger nicht vermindert. Im Gegentheil aber muß man nur mit einer schwachen Kalkdüngung dem Fruchtbau zu Hülfe kommen.

Die Aschenarten, das Düngesalz, der Gyps rc. werden größtentheils und auch nur vortheilhafter zur Düngung der natürlichen Wiesen und Futterfelder verwendet. Zu ihrer Verwendung ist am

geeignetsten der Frühling und zwar, wenn die Vegetation der Futtergräser und Kräuter begonnen hat. Die Aschendüngung kann viele Jahre hintereinander wiederholt werden, ohne daß man einen Rückschlag hinsichtlich der Quantität des Graswuchses verspürt. Wird dann noch wechselsweise eine Düngung mit Stalldünger, Compost, Jauche, 2c. vorgenommen, so ist natürlich um so sicherer auf eine verhältnißmäßige Vermehrung des Futterquantums zu rechnen. Den Gyps wendet man am vortheilhaftesten auf Kleefeldern, Wiesen, Hülsengewächsen 2c. an, wenn sich bereits die Pflanzen etwas entwickelt haben, insbesondere wenn der Klee zu einer Höhe von 4—6 Zoll herangewachsen ist, so daß der Gypsstaub größtentheils auf den Kleeblättern liegen bleibt. Man hat auch in neuerer Zeit empfohlen: den Klee mit der einen Hälfte Gyps im Herbste und mit der andern im folgenden Frühlinge zu düngen. Auf einigen Gütern im Oesterreichischen will man auch diese Methode als sehr probat gefunden haben. Der Gyps muß nur dünn ausgestreut werden; deshalb ist ein gleiches Quantum desselben, wie bei der gewöhnlichen Haferaussaat, auf demselben Acker hinreichend. Zum Gypsstreuen wähle man, wenn es möglich ist, einen windstillen und feuchtwarmen Tag mit starkem Thaufall. Der Gyps muß wie das Getreide aus Sacktüchern recht gleichmäßig ausgestreut werden. Die Wirkung des Gypses wird bedeutend erhöht, wenn nach dem Streuen nicht gleich Regen erfolgt.

Die schwefelsaure Asche, deren Bereitung bereits erwähnt worden ist, kann auf ähnliche Weise zum Befruchten der Klee- und Hülsenfruchtäcker, der Wiesen u. s. w. verwendet werden. Sie wird zu derselben Zeit, jedoch etwas dichter ausgestreut. Diese Düngungsart wird vorzüglich einen Ersatz des etwa fehlenden Gypses gewähren und vorzugsweise da benutzt werden können, wo man viel Torf und Braunkohlen zur Feuerung benutzt.

Die Verwendung der chemischen Düngepulver findet auf dieselbe Weise, wie die der vorhererwähnten staubartigen Düngemittel statt.

III. Die Gründüngung.

Sie ist ein kräftiger Hebel und eigentlich das einfachste Mittel zur Aufhülfe der natürlichen Düngervermehrung. Schon die Natur weist uns auf deren nothwendige Nachahmung hin, indem seit der

Urschöpfung die Pflanzenwelt es war, durch welche in sehr langen Zeitperioden durch die Verwesung der Blatt-, Stengel- und Wurzelorgane diejenige Erdschicht gebildet wurde, welche wir jetzt als artbare Bodenschicht bearbeiten und auf deren Dasein unser ganzer Ackerbau begründet ist. Wenn daher schon vor vielen tausend Jahren die natürliche Pflanzendüngung es war, welche die artbare Ackerkrume und vorzüglich den Humus in derselben vermehrte, so werden wir gewiß nicht anstehen, auch die Gründüngung mit nebenbei in unserm Ackerbausystem einzuführen. Auch werden wir um so mehr nicht anstehen, dieses zu beschleunigen, als schon vor mehreren hundert Jahren es die Culturen der Römer und noch heutigen Tags ihre Nachkommen in Italien beweisen, daß eine zweckmäßige Gründüngung eines der billigsten Düngungsmittel sei. Ja in Deutschland selbst und insbesondere in der Gegend der Wetterau, sowie durch das Wort eines Nebbien, v. Wulffen und v. Schlicht ist in mehreren Gegenden Deutschlands die Gründüngung mit größtentheils günstigem Erfolge in Anwendung gebracht worden. Die Gründüngung ist in der neuern Zeit vielfach empfohlen worden. Sie hat aber auch auf der andern Seite nicht wenig Widersprüche erfahren, welche ihren reellen Nutzen durch Verbreitung unmotivirter Ansichten zu bezweifeln suchen. Um uns jedoch von dem Werthe der Gründüngung noch etwas näher zu überzeugen, da wollen wir hier deren vielseitig anerkannten Nutzen kürzlich erörtern.

Nach den Erfahrungen vieler Jahrhunderte werden dem Boden durch die Gründüngungspflanzen ebensoviel Kohlen- und noch weit mehr Stickstoff zugeführt, als wenn sie erst vermittelst der Viehzucht in den Stalldünger umgewandelt würden, denn ein großer Theil des Stickstoffs geht in den thierischen Organismus über, welcher als Marktproduct später größtentheils ausgeführt und nur zum kleinsten Theile den Aeckern und Wiesen wieder durch den Dünger zugeführt wird. Die Bodenkraftvermehrung ist in dieser Beziehung durch die Gründüngung gar nicht zu verkennen; ja selbst in der Bereicherung des Bodens mit mineralischen Stoffen (alkalischen Salzen) ist die Wirksamkeit der Gründüngungspflanzen nicht zu verkennen, indem diese hauptsächlich derartige Stoffe durch ihre Blätter aus der Luft einsaugen und damit den Boden zu Gunsten des folgenden Fruchtbaues bereichern. Der Boden wird nicht minder sehr durch die Gründüngung in seiner mechanischen Beschaffenheit verbessert. So ver-

leihen z. B. dem lockern, humosen und sandigen Boden die starken saftigen Gründüngungspflanzen, wozu man vorzüglich die Lupinen rechnen kann, mehr Feuchtigkeit, als er vorher hatte. Das Gegentheil findet aber in dieser Beziehung wieder statt: in den bündigen Bodenarten, welche mehr gelockert und bedeutend trockner werden, wenn auf denselben solche Gründüngungspflanzen erzeugt werden, die von Natur eine große Krautmasse erzeugen. Ja selbst durch die plötzliche Gährung derselben wird in solchen Bodenarten auch mehr Wärme erzeugt, was gerade von hoher Bedeutung ist. Durch die Gründüngung kann selbst die Unkrautvertilgung befördert werden, ob es gleich auf den ersten Anblick nicht so scheint. Wir wollen nur einmal auf die gewöhnlichsten Wurzelunkräuter hindeuten, welche gerade bei Mangel an Licht und Luft, was ihnen dann jedenfalls bei einem dichten Stande der Gründüngungspflanzen fehlt, nicht so freudig gedeihen können. Noch mehr werden aber dadurch die Samenunkräuter vertilgt. Wir wollen hier nur darauf aufmerksam machen, daß dieselben bei der Gründüngung niemals zur Reife gelangen können, sondern immer wieder untergepflügt werden, wenn sie vielleicht erst in die Blüthe getreten sind. Dadurch wird nicht blos ihre Samenerzeugung vermindert, sondern auch selbst der mit dem Getreidebau erzeugte Same vermindert sich nach und nach. Nebbien hat sogar in jenen verschiedenen Schriften über die Gründüngung nachgewiesen, daß sich durch deren wiederholte Anwendung das Ungeziefer in den Aeckern vermindere. Von großem Vortheil ist unstreitig die Gründüngung in den Jahren des Düngermangels. Da diese bekanntlich mit und nach Futternothjahren erscheinen und da hierbei, ohnerachtet der Benutzung aller in der Wirthschaft möglichen Hülfsquellen, ein Ausfall in der Düngerproduction unvermeidlich ist, so kann der Landwirth einen Theil seiner Brach-Aecker durch die Gründüngung mit natürlicher Bodenkraft bereichern und daneben eine halbe Stalldüngung anwenden, wonach der Fruchtertrag sich unstreitig günstig gestalten muß. Der Dreifelderwirth, welcher öfters seine Brachäcker nur halb oder wol gar nicht düngt, sollte sie unbedingt in solchen Fällen durch die Gründüngung theilweise bereichern; ja selbst der Wechselwirth könnte dieselbe, vermittelst der Zwischengewächse, zu einer zweckmäßigen Düngeraushülfe benutzen. Noch empfehlenswerther, ja unumgänglich nothwendiger erscheint die Gründüngung auf entlegenen und bergigen Feldern, welche öfters wegen der Entfernung und un-

günstigen Lage keinen Dünger erhalten. Nicht minder wird deren Einführung zur Nothwendigkeit in solchen Wirthschaften, welche große Flächen ausgemagertes Ackerland haben, was nur höchst selten wegen Mangel an Dünger eine spärliche Düngung erhält. Solche Ländereien, welche oft ein bis zwei Jahre brach liegen bleiben, ehe sie eine dürftige Winter- oder Sommerfruchternte gewähren, sollten, wenn sie nicht durch die Cultur einer bodenbereichernden Kleeart (Esparsette ꝛc.) nach und nach in einen ergiebigern Zustand versetzt werden können, während ihrer Brachperiode ununterbrochen (d. h. nach jedesmaligem Umbruch der Gründüngungsculturen) mit Gründüngungspflanzen angesäet werden. Wenn auch auf solchen dürftigen Ländereien anfangs das Gründüngungsgesäme, wozu man zuerst genügsame Gewächse (Spörgel, Madia, Wicken ꝛc) verwenden muß, sich keineswegs üppig entfalten will, so muß man die Gründüngungspflanzen unverweilt mit dem Eintritt ihrer Blüthe umpflügen und darauf wieder unmittelbar frisches Gründüngungsgesäme säen. Auf diese Weise muß man im ersten und zweiten Jahre fortfahren, bis der Boden durch das mehrmalige Unterpflügen der Gründüngungspflanzen in einen hinlänglichen Kraftzustand zur Erzeugung einer Halmfrucht gesetzt worden ist. Der hierzu erforderliche Arbeitsaufwand und die Consumtion des Gründüngungsgesämes verursacht allerdings einen nicht unerheblichen Kostenaufwand, doch wird dieser lange noch nicht dem Kostenbetrage gleichkommen, welcher der Wirthschaft durch den etwaigen Ankauf von Dünger verursacht würde. Der Landwirth muß nur mit Intelligenz und Energie solche Meliorationen verfolgen, dann wird er sich gewiß auch in seinen Erwartungen nicht getäuscht finden. Es ist dann auch wol leicht erklärlich, daß die Gründüngung die wohlfeilste Düngungsart ist, wenn Alles dabei zweckmäßig geleitet wird. Wir wollen zum Schlusse unserer Erörterungen noch auf die Vortheile hindeuten, welche die Gründüngung für solche Gegenden gewährt, wo der zu trockene humose Boden keinen ausreichenden natürlichen und künstlichen Futterbau erlaubt. Es ist bekanntlich nicht selten, daß der von Natur trockene Boden in manchen Gegenden in der Regel dem Wiesen- und Kleebau, ja sogar dem Knollen- und Wurzelgewächsbau nicht zusagt; für solche aber ist gerade die grüne Pflanzendüngung ein nothwendiges Bedürfniß.

Da wir nun hiermit den Nutzen der Gründüngung mannigfaltig erwogen haben, so müssen wir auch der Ordnung gemäß unverzüglich

zur Erörterung einer Anleitung über deren Ausführung schreiten, wenn ihr höherer Werth zweckmäßig nachgeahmt werden soll.

Bis jetzt sind zur Gründüngung mancherlei Pflanzen cultivirt worden, jenachdem nämlich die Boden-, Cultur- und Preisverhältnisse eine oder die andere Gattung derselben nöthig machten. Theils sind die Gründüngungspflanzen jede für sich allein, theils aber auch im Gemenge mit einander cultivirt worden. Zur Gründüngung muß man immer solche Pflanzen wählen, welche eine kurze Vegetationsperiode haben und dabei zugleich den Boden schonen oder noch besser bereichern. Sie müssen ferner möglichst kleinen Samen haben, damit die Aussaat nicht zu hoch im Preise zu stehen kommt, und dabei von Natur zu keinen starken Wurzelverzweigungen, wol aber zu einer starken Blattbildung geneigt sind, um ihre Nahrungstheile größtentheils aus der Atmosphäre einzusaugen. Wegen dieser Eigenschaften eignen sich vorzugsweise mehrere Kleearten zur Gründüngung, doch wird hierbei vorausgesetzt, daß der Boden dazu nicht ganz entkräftet sein darf. Man darf dazu den Rothklee nicht verwenden, weil man sonst dadurch veranlaßt würde, zu oft damit wiederzukehren, wodurch bekanntlich die Kleefähigkeit des Bodens sehr geschwächt wird. Es dürfte hierbei gelegentlich zu erwähnen sein, daß man den spärlichen Kleenachwuchs im Herbste (den dritten Schnitt) mit unterpflügen sollte, um diesen wenigstens, in Ermanglung des Stalldüngers, einer halben ordinairen Düngung gleich zu rechnen. Am zweckmäßigsten eignen sich zur Gründüngung der Weiß-, Inkarnat- und Melilotenklee. Der Weißklee insbesondere verdient darunter die größte Beachtung der Landwirthe, wenn er nämlich ausnahmsweise als Samen- und Weidepflanze einen höhern Nutzen gewährt. Der Dreifelderwirth sollte wenigstens einen Theil jener zu reiner Brache bestimmten Aecker mit Weißklee in der Sommerhalmfrucht besäen. Diesen in der Blüthezeit unterpflügen. Ebenso sollte jeder Landwirth die zum unmittelbaren Fruchtbau abermals bestimmten Winter- und Sommergetreidefelder mit den oben erwähnten Kleearten besäen und dann die Kleemasse mit dem Umbruch der Stoppelfurche (als Felg- oder Brachfurche) unterpflügen. Bei dieser Methode muß man aber die Vorkehrung treffen, daß das Getreide nicht zu niedrig am Boden abgemähet wird, damit sich eine möglichst starke Krautmasse entwickeln kann. Wenn auch eine derartige Gründüngung im Werthe derjenigen nur zur Hälfte gleich kommt, welche man auf dem Brachfelde besonders

in Anwendung bringt, so kann doch dadurch die Bodenkraft, bei einer geringen Ausgabe für Samenbedarf, schon merklich zu Gunsten des folgenden Fruchtbaues vermehrt werden. — Nach den Kleearten sind es besonders die Oelgewächse, welche sich wegen ihrer kleinkörnigen Samen und ihrer kurzen Wachsthumsperiode vortrefflich zur Gründüngung als Brach- und Zwischengewächse eignen. Es werden hierzu benutzt: Raps, Rüben, Rübsen, Senf, Mohn, Spörgel, Madia ꝛc. Am vorzüglichsten hierzu sind unter diesen Oelgewächsen der Rübsen, Mohn, Spörgel und Madia. Der Mohn liefert eine starke blätterige Masse, und der Spörgel und Madia gedeihen auf dürftigem Boden noch ziemlich gut. — Die gewöhnlichen Hülsenfrüchte (Erbsen, Wicken, Bohnen ꝛc.), welche vorzüglich auf bündigen Bodenarten sich recht gut zum Anbau eignen, können nur zur Gründüngung mit Vortheil verwendet werden, wenn deren Samen einen billigen Preis hat. Dagegen gewährt aber der Buchweizen in sandigen Gegenden ein vortreffliches Gründüngungsgewächs, wie wir davon hinlängliche Beispiele in Norddeutschland und Dänemark haben, wo man denselben häufig zur Gründüngung verwendet. — Am meisten sind in neuerer Zeit die Lupinen zur Gründüngung empfohlen und angewendet worden, besonders von v. Wulffen auf Pietzpuhl und Albert aus Roßlau. Diese Pflanze, welche besonders in Italien stark zur Gründüngung angebaut wird, liebt vorzüglich einen sandigen Boden und liefert auf solchem, unter günstigen Boden- und Witterungsverhältnissen, eine saftige und starke 3—4 Fuß hohe Krautmasse. Auch wächst die Lupine schnell, erzeugt vielen Samen, beschattet den Boden und vermindert dadurch das Unkraut. Da dieselbe auf sandigen Brachäckern sich als eine vortreffliche Gründüngungspflanze vor Wintergetreide bewährt hat und da ihr Anbau noch größtentheils unbekannt ist, so wollen wir hier ihre Cultur und Benutzung kurz erwähnen. Den Lupinensamen säet man am gewöhnlichsten in die zweite Brachfurche im Monat Juni und pflügt ihn seicht unter. Der Same geht bald auf und die Pflanzen wachsen auch rasch empor, so daß dieselben schon im September in die Blüthe treten, wo man sie dann unterpflügt, um auf die Furche den Roggen zu säen. Man darf die Lupinen nicht zu tief unterpflügen und das Land muß acht bis vierzehn Tage ruhen, ehe die Wintersaat erfolgt, damit sich der Boden setzt und die Pflanzen sich nicht herausziehen. Während des Unterpflügens befestigt man vor der Schaar des Pfluges einen starken Reißbesen

oder unter der Pflugkarre ein Querholz, damit die Lupinen zu Boden gedrückt werden und sich so leichter unterpflügen lassen. Dieselbe Vorrichtung muß man auch bei andern Gründüngungspflanzen anwenden. — Zur Gründüngung ist auch endlich noch der Taback und Ginster oder die Besenpfrieme empfehlenswerth. Der Ginster paßt sehr gut zu diesem Behuf zur Urbarmachung des Haidebodens, wie dieses namentlich auf dem Schwarzwalde geschieht. Dort wird nämlich der Haideboden mit demselben bis auf die Dauer von drei Jahren cultivirt, worauf man dann die Masse unterpflügt und danach Getreide säet.

Da es bekannt ist, daß die Gemengesaaten jederzeit eine stärkere Quantität als die einfachern gewähren, so muß man auch hierauf bei der Gründüngung vorzüglich Rücksicht nehmen und mehrere Samengattungen zu diesem Behuf untereinander ansäen. — Eine Gründüngungssaat muß jederzeit weit dichter als eine gewöhnliche Fruchtsaat gegeben werden, damit nicht nur der Boden stark beschattet und deshalb fortwährend feucht erhalten, sondern damit auch der Verunkrautung desselben vorgebeugt und überhaupt eine möglichst starke Krautmasse erzeugt wird. Man hat auch in neuerer Zeit empfohlen: die Gründüngungspflanzen mit etwas Dünger (etwa eine halbe Düngung) zu bestreuen, wenn sie zu einiger Höhe herangewachsen sind, damit sie desto schneller und üppiger wachsen. Auf diese Weise wird der Boden vorzüglich locker und feucht erhalten und man bekommt überhaupt dadurch eine kräftige Düngung. — Wenn die Gründüngungssaat auf dem Brachfelde durch ungünstige Witterungsverhältnisse und sonst ungünstige Einflüsse fehl geschlagen ist, so muß man unverzüglich zu einer neuen Ansaat schreiten, ehe vielleicht der Boden verunkrautet, wodurch die Fruchtbarkeit des Bodens nur vermindert wird. Bei dieser Gelegenheit möchten wir zugleich auf die fehlerhafte Brachbearbeitung ohne Anwendung der Gründüngung aufmerksam machen, da sie noch von vielen Landwirthen ausgeübt wird und gerade der Vermehrung der Fruchtbarkeit des Bodens so nachtheilig ist. Wir meinen nämlich die Verunkrautung der gewöhnlichen reinen (schwarzen) Brache. Mag nun die erste Brachfurche schon im Herbst, was jedenfalls in bündigen Bodenarten zweckmäßig ist, oder erst im Frühlinge gewendet werden, so muß der Landwirth streng darauf sehen, daß kein Unkraut während des Sommers auf der Brache entsteht. Wenn zur Verminderung desselben

ein öfteres Pflügen in mancher Hinsicht Nachtheile herbeiführt, so muß man in der Zwischenzeit von einer Pflugfurche zur Andern das Unkraut durch tüchtiges Eggen und Exstirpiren bei trockener Witterung zu zerstören suchen. — Den Samen zur Gründüngung muß man jedesmal, besonders wenn er auf düngerarmen Boden gesäet wird, mit einem Samendüngungsmittel befruchten, damit die Pflanzen sich schneller entwickeln und den Boden bedecken können. — Bei sehr günstigen Witterungsverhältnissen oder in wärmern Klimaten, wie z. B. in den wärmern Lagen des südlichen Deutschlands, wo das Wintergetreide schon zu Anfang oder höchstens zur Mitte Juli abgeerntet ist, da muß man unverzüglich die Stoppel stürzen und mit Gründüngungspflanzen cultiviren, welche dann gegen den September und October hin wieder umgepflügt werden können. Unter solchen Verhältnissen kann die Bodenkraft sehr oft bei wenig Geldausgabe bedeutend vermehrt werden und nebenbei wird auch zugleich die mechanische Beschaffenheit des Bodens verbessert und das Unkraut besser vertilgt. Landwirthe! versäumt unter günstigen Localverhältnissen diese Bodenverbesserung ja nicht. — Hierbei möchten wir auch zugleich auf die Vortheilhaftigkeit des zeitigen Stoppelumbruchs aufmerksam machen, weil dadurch die Bodenkraft mehr als bei dem späten Umbruch vermehrt wird, wie wir aus Erfahrung wissen.

Das Unterpflügen der Gründüngungspflanzen muß unverzüglich attfinden, wenn dieselben in die Blüthe getreten sind und eine vollsaftige und nahrhafte Masse darbieten. Man muß dazu womöglich trockene Tage wählen. Um die Zersetzung der Krautmasse zu beschleunigen, da muß man sie seicht unterpflügen und vorher mit gebranntem Kalk und Asche bestreuen. Während des Unterpflügens muß noch ein Mensch hinter dem Pfluge mit einem Rechen oder einer Gabel hergehen, welcher die etwa zusammengeschobenen Pflanzentheile in die Furchen einlegt. Die etwa nöthig werdende Wendung der untergepflügten Gründüngungsmasse darf man nicht eher wieder vornehmen, bis dieselbe sich größtentheils zersetzt hat; sollte aber das Land während dieser Zeit verunkrauten, so muß man den Boden mit der Egge oder dem Exstirpator oberflächlich auflockern und das Unkraut zerstören.

Wo es die Localverhältnisse erlauben, da kann man mit besonderm Vortheil in der reinen Brache zweimal Gründüngungspflanzen erzeugen. Die erste Saat muß erfolgen, sobald die gehörige

Trockene im Boden eingetreten ist. Mit dem Unterpflügen der ersten Gründüngungspflanzen darf man nicht warten, bis sie völlig in die Blüthe getreten sind, sondern muß damit etwas früher beginnen, damit die zweite Saat noch zu einer ziemlichen Höhe heranwachsen kann. Die zweite Saat wird unmittelbar auf die Wendefurche gesäet, gehörig mit der Egge geebnet und bei trockener Witterung zugewalzt. Bei der zweiten Krautmasse darf man mit dem Unterpflügen ebenfalls nicht warten, bis sie zur Blüthe gelangt ist, sondern muß damit beginnen, wenn die Herbstsaatzeit heranrückt.

Zum Schluß wollen wir noch darauf aufmerksam machen, daß man die Gründüngung nicht blos zur Befruchtung dürftiger Ländereien benutzen, sondern auch zur Bereicherung schon kräftiger Aecker mit vermehrter Bodenkraft in Ausführung bringen möge.

IV. Die Erdmischungen.

Es ist bekannt, daß noch viele Aecker und Wiesen entweder an zu losem oder zu festem Zusammenhange des Bodens leiden und daß dadurch mancherlei Nachtheile für den Fruchtbau im Allgemeinen entstehen. Den bei uns wild wachsenden Pflanzen hat die Natur ihren eigenthümlichen Standort angewiesen; aber unsere Culturpflanzen sind erst durch die Kunst heimisch gemacht worden. Hier fragt also die Kunst nur selten, ob auch die Bodenbeschaffenheit für die oder jene Culturpflanze geeignet sei; im Gegentheil bauet man sie an und achtet nicht auf die entgegengesetzten Verhältnisse eines bündigen und losen Bodens. Betrachtet man auch die Verhältnisse in unserer Agricultur recht, so kann man auch eigentlich auf die Unterschiede der Bodenbeschaffenheit kein so großes Gewicht legen, wenn man nicht geradezu eine oder die andere Fruchtgattung, welche gerade für die bestehenden Localverhältnisse unentbehrlich ist, ganz aus dem Wirthschaftsbetriebe bringen will. Wir müssen bei unserm Ackerbau schlechterdings alle Bodenarten so mit einander vermischen, daß sie dann für alle unsere Culturpflanzen geeignet, d. h. für keine derselben unter ungünstigen Witterungsverhältnissen besonders nachtheilig sind. Da dieser Gegenstand überhaupt von großem Einfluß bei der Vermehrung der Fruchtbarkeit des Bodens ist, so wollen wir in denselben noch etwas näher eingehen.

Wir haben hierbei blos die Verbesserung des zu losen und bündigen Bodens in Erwägung zu ziehen, da wir nur ein gehöriges Verhältniß zwischen Bündigkeit und Lockerheit desselben herstellen wollen und davon hier natürlich den mit einer hinreichenden Quantität Sand vermischten sandigen Lehmboden ausschließen.

Wohl der größte Theil unserer Fluren und auch die meisten Landwirthe dürften Gelegenheit haben, die bereits angedeuteten Erdmischungen auf ihren Aeckern, Wiesen und Plantagengrundstücken in Ausführung zu bringen. Dieselben sind zwar bisjetzt nur in äußerst seltenen Fällen und in vielen Gegenden gar nicht vorgekommen, allein ihre Ausführung ist für die Vermehrung der Fruchtbarkeit und für die Verbesserung des Wirthschaftsertrages sehr günstig.

So mangeln z. B. dem zu losen Boden die Bestandtheile zu einem günstigen Gedeihen vieler unserer edlern Culturpflanzen; dabei ist das Mißrathen derselben bei anhaltend trockener Witterung unvermeidlich, besonders bei Futterkräutern. Solchen Bodenarten muß man nun eine dauernde Feuchtigkeit verschaffen durch das Ueberfahren derselben mit Lehm, Thon und Letten. Der größte Theil der Landwirthe hat wol Gelegenheit, die ledige Sommerzeit über oder im Winter bei günstiger Witterung eine solche Melioration (bleibende Bodenverbesserung) vorzunehmen. Zu diesem Behuf wird die gute Erde auf passenden Stellen abgestochen und die darunter liegende Lehmschicht ꝛc. etwa einen Spatenstich tief ausgestochen und auf die zu lockern oder sandigen Aecker gefahren. Im Winter kann man den Lehm in Haufen liegen lassen, dagegen aber im Sommer sogleich streuen. Hat man aber kein bündiges Grundstück, so muß man das sandige Grundstück untersuchen, ob es vielleicht in der Tiefe eine Lehm-, Thon-, Mergel- oder Lettenschicht enthält, und ist dieses der Fall, so muß man — wenn es nicht zu kostspielig ist — Gruben machen und die erwähnten bündigen Bodenarten auf die Oberfläche bringen. In solchen Fällen muß man die bündige Erdschicht in einer Höhe von 4—6 Zoll auffahren und dann die Erdmischung später wiederholen, wenn der Sandgehalt des Bodens noch überwiegend ist. Eine derartige Verbesserung erheischt jedenfalls mehr Arbeitsfuhren, aber dafür werden ja jetzt eben die Wegeverbesserungen in verschiedenen Ländern gesetzlich angeordnet, um den Transport auch bei den landwirthschaftlichen Betrieben überall zu beschleunigen. Der zu lose Boden erhält dann eine stärkere Wasseranziehungs- und Wasserfassungs-

kraft, wodurch nicht blos die Pflanzen dann zu ihrem Gedeihen mehr und andauernde Feuchtigkeit vorfinden, sondern wodurch dann auch der Boden mehr Nahrungsstoffe aus der Luft einsaugen und die Düngertheile gleichmäßiger in unmittelbare Nährstoffe für die Pflanzen verwandeln kann.

Das entgegengesetzte Verhältniß findet nun gerade statt bei den schweren und bündigen Bodenarten. Bei diesen muß das starke Wasseranziehungs- und Wasserfassungsvermögen durch eine verhältnißmäßige Beimischung loser Bodenarten geschwächt werden, damit hauptsächlich Luft, Licht und Wärme in solche leichter eindringen und die Zersetzung des Humus, sowie überhaupt das Wachsthum der Pflanzen beschleunigen können. Auf ähnliche Weise wie beim Lehm- und Thonfahren muß man daher die zu bündigen Ländereien mit losen Bodenarten und Sand befahren. Jedenfalls wird hierzu wol eine passende Gelegenheit seltener sein; aber solche darf man desto eher nicht verabsäumen, seine bündigen Aecker und Wiesen dadurch in einen höhern Culturzustand zu setzen. — Hierbei möchte gelegentlich für torfreiche Gegenden auf ein Mittel aufmerksam gemacht werden, wodurch man zähe und schwere Bodenarten in einen fruchtbaren Zustand versetzen kann. Wir meinen das Ueberfahren solcher Ländereien mit unbrauchbarem Torf. Nicht selten findet man Torflager, welche mit Thonadern versetzt sind und sich deshalb zum Verbrennen nicht gut eigenen. Solchen Torf muß man im Winter stechen und auf die Aecker in kleine Haufen fahren. Dieselben bleiben dann liegen bis zum Frühlinge, damit die Säure der Torfmasse etwas vermindert wird, wo sie dann auseinander gestreut werden. Ehe die Torfmasse untergepflügt wird, muß sie vorher tüchtig durchgeeggt werden.

Die Erdmischungen dürfen sich nicht blos auf Aecker und Wiesen ausdehnen, sondern müssen auch in Baumpflanzungen, Weinbergen und Hopfenanlagen in Ausführung gebracht werden. So z. B. kann öfters ein steriler und trockener Sandberg zur Obstbaumzucht geeignet gemacht werden, wenn er auf eine zweckmäßige Weise mit Thon, Lehm oder Mergel befahren wird. Ein Weinberg muß nicht blos durchaus rigolt werden, wenn er ertragreich werden soll, sondern man muß ihn auch zu diesem Behuf mit kalkhaltigen Bodenarten, Kalksteingerölle 2c. befahren, wenn ihm nämlich diese Bodenbestandtheile fehlen.

V. Das Mergeln.

Schon die ältere germanische Geschichte über die Landwirthschaft berichtet uns von dem Mergeln in den Rheingegenden, und die darauf Bezug habenden Benennungen und Spuren bestärken uns in der Wahrscheinlichkeit, daß schon sehr frühzeitig in verschiedenen Gegenden Deutschlands dasselbe zur Vermehrung der Bodenkraft in Anwendung gekommen ist. Jetzt ist es noch besonders heimisch im Holsteinschen und Meklenburgischen und es scheint sich auch in andern Gegenden mit den überall rege werdenden Fortschritten im landwirthschaftlichen Betriebe nach und nach zu Gunsten des Wirthschaftsertrages einzubürgern. In dieser Beziehung giebt uns ein schlagendes Beispiel Holstein, dessen Ueppigkeit seiner Felder und allgemeiner Wohlstand seiner Wirthschaften größtentheils der Anwendung des Mergels zuzuschreiben ist. In dieser Hinsicht bleibt (als eifriger Beförderer des Mergelns) der Verstorbene landwirthschaftliche Schriftsteller und Landwirth Iversen zu Arvild bei Schleswig ein Muster für alle Zeiten.

Da wir bereits über die Beschaffenheit, Kennzeichen und Eigenschaften des Mergels gesprochen haben, so wollen wir nun hier die Benutzung und Verwendung desselben erörtern. Es kann hier nur von der Benutzung des rohen Mergels die Rede sein. Obgleich der rohe Mergel an Wirkung etwas geringer als der gebrannte ist, so ist doch auch dessen Benutzung höchst einfach und verdient auch aus diesem Grunde den Vorzug. Der Mergel kann mit Vortheil, außer stark kalkhaltigem Boden, auf allen Bodenarten in Anwendung gebracht werden; am wirksamsten ist er jedoch auf humusreichem, versäuertem und schwerem Boden. Der Fruchtertrag wird durch seine Anwendung nicht blos auf die folgenden Jahre, sondern selbst eine längere Zeit hinaus bedeutend erhöht. So hat man z. B. im Holsteinischen Beispiele, daß man vor 50—60 Jahren mergelte und noch heute davon Wirkungen verspürt. Die öfters stattfindende erstaunliche Wirkung des Mergels hört aber auf, wenn die Anwendung des Stalldüngers vermindert wird; weshalb man auch die gewöhnliche Düngung fortwährend anwenden muß, wenn die Bodenkraft auf die Dauer erhalten

werden soll. Wer diese Lehren nicht praktisch befolgt und dabei wol gar das Stroh verkauft, dagegen aber zu wiederholten Malen tüchtig mergelt, der überliefert seinen Nachkommen ein ausgemagertes Land. Aus diesem Grunde ist auch so oft das Mergeln bei vielen Landwirthen in Mißkredit gekommen. Im Gegentheil wollen wir aber die Düngung mit Stalldünger nicht mangeln und das Mergeln nur wiederholen lassen (etwa in einem Zeitraume von 20 Jahren), wenn die Wirkung desselben bedeutend nachgelassen hat. Der Nutzen des Mergelns würde viel allgemeiner gemacht und die Anwendung desselben könnte bedeutend erleichtert werden, wenn die Ackerländereien zusammengelegt oder arrondirt wären.

Zu einer zweckmäßigen Ausführung des Mergelns selbst sind nachfolgende auf praktischen Erfahrungen beruhenden Lehren genau in Anwendung zu bringen. Bei der Aufsuchung eines Mergellagers hat man vorzugsweise die bereits angegebenen Kennzeichen (besondere Pflanzen) auf der Erdoberfläche genau zu berücksichtigen. Vermuthet man nun irgendwo Mergel, so muß man die betreffende Stelle mit einem Erdbohrer durchbohren und dabei zugleich auf die Stärke des vorhandenen Mergellagers Rücksicht nehmen. Den Bohrer muß man bis zu einer Tiefe von 20 Fuß führen, indem man nicht selten erst in solcher Tiefe ein Mergellager findet, obgleich dann in solchen Fällen das Mergeln kostspielig zu stehen kommt. Wo der Mergel nur in schwachen Adern vorkommt, da ist dessen Benutzung nicht in Ausführung zu bringen. Bei der Untersuchung der Mergellager muß man sich überdieß der bereits erwähnten Merkmale und Hülfsmittel (Mineralsäure) bedienen. In Ermangelung eines Erdbohrers muß man eine schachtartige Grube graben. — Nach stattgefundener Entdeckung eines Mergellagers muß man sofort zur Abräumung der oberständigen Erdschicht schreiten, was jedenfalls vor dem Eintreten des Frostes geschehen muß. Das Mergelfahren im Winter ist sowohl wegen des Frostes, als auch wegen der zu dieser Zeit weniger dringenden Arbeitsbeschäftigungen für den größern Landwirth am ausführbarsten; wogegen wieder für die kleinern Landwirthe (die Bauern), besonders für diejenigen, welche ihre Arbeit mit den Kühen verrichten, dasselbe im Sommer zweckmäßiger ist. Auch der Holsteiner Bauer mergelt größtentheils in der ledigen Sommerszeit. Vorzüglich ist das Mergelfahren im Winter deshalb zweckmäßiger, weil der Frost den in Haufen liegenden Mergel bedeutend lockert und mürbe macht. Der

im Winter aufgefahrene Mergel bleibt bis zum Frühlinge nach gehöriger Abtrocknung des Bodens in kleinen Haufen liegen, worauf er regelmäßig auseinandergestreut, mit der Egge zerkrümelt und dann mit dem gewöhnlichen Pfluge oder dem Exstirpator seicht untergebracht wird. Auf gleiche Weise geschieht die Unterbringung des in den Sommermonaten gefahrenen Mergels. Der Mergel muß aber jedesmal gehörig trocken sein, ehe er untergepflügt wird. In den Sommermonaten muß der Mergel unmittelbar nach dem Auffahren gestreut werden. Im trockenen Zustande wird der Mergel in den Gruben hart und läßt sich dann leichter mit der Hacke ausbringen, als wenn er in einem feuchten Zustande sich befindet und ausgegraben werden soll. Da das Mergelfahren auf großen Gütern bei strenger Kälte und Schnee durch das Schlittenfahren sehr erleichtert werden kann, so muß man den abgeräumten Theil der Grube mit Stalldünger bedecken, um den starken Frost davon abzuhalten.

Die Stärke der Mergelung richtet sich nach der Bodenbeschaffenheit und der Menge des im Boden vorhandenen Humus und der unzersetzten Pflanzentheile. Am stärksten kann die Mergelung auf schweren, säurehaltigen und humusreichen Bodenarten stattfinden. Wenn z. B. auf den erwähnten Bodenarten eine zerfallene Mergelschicht von 3/4 Zoll Höhe nöthig wird, so wird dagegen auf weniger humusreichen und trockenen Ländereien eine solche (in Qualität gleichmäßige) von 1/2 Zoll hinreichend sein. Die Stärke des Mergelquantums hängt auch von dem Kalkgehalte des Mergels ab. Bei einem ungewöhnlich kalkhaltigen Mergel (40—50 % Kalk) muß die Quantität im Gegentheil zu dem geringern kalkhaltigen (15—20 %) wenigstens um 2/3 vermindert werden. — Da der Mergel in vielen Fällen die ersten Jahre leicht Lagergetreide erzeugt, so muß man unmittelbar nach dem Mergeln eine Frucht zum Anbau wählen, welche der Lagerung nicht leicht ausgesetzt ist, wozu sich der Raps am besten eignet. Nach dem Rapse läßt man im Holsteinischen Weizen folgen, und cultivirt erst dann die übrigen Getreidearten. In Holstein weiß man, daß selbst nach dem Mergeln der Lager-Roggen ungewöhnlich scheffelte. Am auffallendsten wirkt der Mergel auf die Hülsenfrüchte und Kleearten. — In Norddeutschland hat man die günstigsten Erfolge von der Mergelung des tiefen Sand- und sandigen Haidebodens gehabt. Selbst die Luzerne gedieh auf solchen verbesserten Bodenarten mehrere Jahre ziemlich gut.

Wir können nicht von dieser Erörterung scheiden, bevor wir nicht unsern Collegen — den Landwirthen Deutschlands die Mahnung zugerufen haben: den Mergel in Ehren zu halten und auf eine zweckmäßige Weise zur Vermehrung der Bodenkraft anzuwenden.

G. Die Vertiefung des Ackerbodens.

Da die Bodenvertiefung einer von den Hauptthebeln der Landwirthschaft in Beziehung zur Bodenkraftvermehrung ist, so können wir sie natürlich nicht übergehen, sondern müssen ihr vielmehr in dieser Schrift unsere Aufmerksamkeit etwas näher widmen. Wir werden daher zuerst den Nutzen der Bodenvertiefung und dann ihre praktische Ausführung näher erörtern.

I. Der Nutzen der Bodenvertiefung.

In unserer Zeit ist die Vertiefung des Ackerbodens ein sehr wichtiger Gegenstand der Bodenverbesserung und natürlichen Düngervermehrung geworden. Vor allem ist sie in allgemeine Anwendung gebracht worden vermittelst der Untergrundspflüge, welche dazu zuerst in England, wo sie auch erfunden worden sind, in neuerer Zeit aber auch besonders auf den meisten großen Gütern Norddeutschlands mit vielem Vortheil verwendet wurden. Die Untergrundspflüge bestehen ganz aus Eisen, haben nur ein kleines Schaar und sind ohne Streichbrett. Von den Untergrundspflügen giebt es mehrere Arten, welche man bei mehren deutschen landwirthschaftlichen Provinzialvereinen,

landwirthschaftlichen Geräthefabriken (Hohenheim, Regenwalde ꝛc.) einsehen und bekommen kann. Uebrigens ist auch der in verschiedenen Gegenden eigenthümliche Ruhrhaken und der gewöhnliche Pflug — beide jedoch ohne Streichbrett —, welcher besonders auf größern Gütern in Baiern zu diesem Zwecke gedient hat, zur Auflockerung des Untergrundes benutzt worden. Die eisernen Untergrundpflüge sind aber zur Auflockerung des Untergrundes weit zweckmäßiger als die zuletzt erwähnten Ackerwerkzeuge, indem sie viel kleiner sind und daher auch weniger Zugkraft erfordern.

Wenn wir hier die Zweckmäßigkeit der eisernen Untergrundspflüge gern anerkennen, so müssen wir doch auch die Verhältnisse berücksichtigen, welche ihrer allgemeinern Verbreitung unter den kleinern Landwirthen entgegenstehen. Zuerst ist es die Unbekanntschaft mit diesem Werkzeuge, welche unstreitig dessen Verbreitung bei denselben sehr verhindert. Dann setzen aber auch die kleinern Landwirthe — wie bei jeder nützlichen neuern Erfindung — ein oft unüberwindliches Mißtrauen in die vortheilhafte Wirkung des Untergrundpflügens; und endlich ist der verhältnißmäßig hohe Preis der Untergrundspflüge die Ursache, daß ihre Anschaffung bei denselben nicht selten erschwert wird. Obgleich nur der kleinere (bäuerliche) Landwirth, wegen der Zahl der Arbeitsthiere einen kleinern Untergrundspflug, welcher doch mindestens 10 Thlr. kostet, unterhalten kann, so ist doch dessen Anschaffung immer für Viele nicht ausführbar. Die landwirthschaftlichen Bezirks- und Specialvereine, sowie die Actienvereine können daher Vieles für die Verbreitung der Untergrundspflüge thun und es muß ihnen aus diesem Grunde als Pflicht gelten, die nöthigen Untergrundspflüge auf ihre Kosten anzuschaffen und solche zur Probe unter ihren Mitgliedern und andern vorwärts strebenden Landwirthen zirkuliren und endlich auch in Kauf gelangen zu lassen. Auf diese Weise würde die Bekanntschaft und billige Anschaffung der erwähnten Untergrundspflüge am leichtesten in Ausführung gebracht; aber zur allgemeinern Verbreitung derselben ist ihre gemeinschaftliche Anschaffung von Seiten der Privaten und Gemeinden noch besonders zu empfehlen. Da man jetzt in mehreren deutschen Ländern von Seiten der Staatsregierungen Prämien, bestehend in zweckmäßigen Werkzeugen, an die Gemeinden und einzelnen Privaten vertheilt, so wäre es auch sehr zeitgemäß, zweckmäßige Untergrundspflüge mit dazu zu bestimmen. Durch die mit den landwirthschaftlichen Aus-

stellungen und Festen verbundenen Probepflüge kann auch sehr passend auf die Verbreitung der Untergrundspflüge eingewirkt werden. Endlich werden auch gemeinnützige Gutsherrn (Rittergutsbesitzer) es für Pflicht halten, die Bauergutsbesitzer in ihrer Gegend auf die Vortheilhaftigkeit des Untergrundpflügens aufmerksam zu machen und ihnen Untergrundspflüge zu etwaigen Versuchen gern darreichen.

Der Nutzen der Bodenvertiefung ist mannigfaltig und im Allgemeinen von sehr günstigen Folgen für den gesammten Ackerbau. Die unmittelbare Bodenbereicherung wird durch deren Ausführung kräftig gefördert. Nasse und bündige Bodenarten werden dadurch trocken gelegt, besonders wenn vorher die Ackerfläche — wie in England — vermittelst Unterdrains entwässert, und für die Einwirkungen der Atmosphäre empfänglicher gemacht wurde. Dagegen ist es auch thatsächlich begründet, daß durch die Vertiefung des Bodens vermittelst der Untergrundspflüge die sandige und lose Ackerkrume, trotz des stärkern Luftzutritts, weit mehr Feuchtigkeit enthält als früher im gewöhnlichen Zustande der Lockerung. Noch mehr wird aber die Vermehrung der Pflanzennahrungsstoffe befördert durch die Zersetzung der vegetabilischen und mineralischen Bestandtheile und durch die stärkere Bereicherung des Bodens mit atmosphärischen Düngestoffen. Ja die Auflösung der Düngertheile und des Humus wird durch eine tiefere Bodenlockerung befördert, während dagegen die Verflüchtigung der organischen (vegetabilischen und animalischen) Nahrungsstoffe verhindert wird. Die mittelbare Vermehrung der Bodenkraft wird endlich durch die Beschleunigung des Wachsthums der Culturpflanzen herbeigeführt. Es ist Erfahrungssache, daß nach der Vertiefung des Ackerbodens sowol die tiefwurzelnden Culturpflanzen (Kleegewächse, Futterhackfrüchte ꝛc.) als auch jene mit minder ausgedehntern Wurzelverzweigungen (Getreidepflanzen ꝛc.) sich weit üppiger entfalten. Es liegt diese Ursache in der schnellern, ungehindertern Ausbreitung der Wurzelkrone und in dem Vorhandensein eines verhältnißmäßig hinlänglichen Quantums unmittelbarer Pflanzennahrstoffe. Wo also die Pflanzenculturen durch eine künstliche und zeitgemäße Benutzung der zeither im Boden unbenutzten Nahrungsbestandtheile und Elemente in ihrem Ertrage erhöht werden, da ist also nicht blos eine Düngervermehrung, sondern auch eine Vermehrung der Marktfrüchte die unausbleibliche Folge. Aus diesem Grunde müssen wir nochmals die Ver-

tiefung des Ackerbodens allen Landwirthen bringend empfehlen und deshalb zur Erörterung über deren zweckmäßige Ausführung schreiten.

Ehe wir zur Darstellung einer kurzen Anleitung über die eigentliche Bodenvertiefung vermittelst der Untergrundspflüge schreiten, müssen wir vorher zur Verständigung etwaiger Zweifel Einiges über die gewöhnliche Vertiefung der Ackerkrume sagen.

Sie kann erfolgen: im Kleinen vermittelst des Spatens und wird im Großen durch Anwendung der gewöhnlichen Pflüge, Reißpflüge, Grabenpflüge ꝛc. in Ausführung gebracht. Die gewöhnliche Vertiefung der Ackerkrume kann im Allgemeinen nur in Ausführung gebracht werden, wenn die Unterlage die Fähigkeit besitzt, durch die Einwirkung der Atmosphäre und einer sorgfältigen Behandlung in einen artbaren Zustand überzugehen, wenn die Wirthschaft einen starken Düngervorrath besitzt, wenn der Untergrund eine besonders bodenverbessernde Erdart (Mergel, Thon, Lehm ꝛc.) enthält und wenn die Vertiefung selbst mit der gehörigen Sorgfalt in Ausführung gebracht wird.

Nur in höchst seltenen Fällen ist die Unterlage fruchtbarer als die Ackerkrume, und aus diesem Grunde hat ein unvorsichtiges Tiefpflügen so oft ein ungünstiges Resultat geliefert, welcher Umstand wieder die Ursache gewesen ist, daß man ohne Ausnahme über die Vertiefung der Ackerkrume den Stab gebrochen hat. In vielen Fällen haben unerfahrene und voreilige Subjecte den Pflug auf einmal und vielleicht bei dem Pflügen der Saatfurche zu Getreide zu tief geführt oder führen lassen und dabei einen bedeutenden Theil der unartbaren Bodenschicht auf die Oberfläche gebracht. Das Mißlingen solcher Saaten ist dann unvermeidlich, weil die Pflänzchen zu ihrer ersten Entwickelung keine hinreichenden Nährstoffe vorfinden. Günstigere Resultate liefert dagegen eine gewöhnliche Bodenvertiefung in sehr düngerkräftigen Aeckern, bei sorgfältiger Anwendung, während der Bearbeitung der reinen Brache und zu der Cultur von Futterhackfrüchten. Auf Aeckern, die leicht zum Lagern der Früchte geneigt sind, da ist die Vertiefung der Ackerkrume von wesentlichem Vortheil; ebenso kann sie mit Vortheil im Brachjahre in Anwendung kommen, weil dabei theils durch die wiederholte Bearbeitung und Düngung des Bodens, sowie durch den Einfluß der Atmosphäre die heraufgepflügte rohe Erde gelockert, befruchtet und überhaupt für die Getreidesaat geschickt gemacht wird. Ueberhaupt müssen das Tiefer-

pflügen nur gehörig befähigte Subjecte verrichten. Auch muß allen Landwirthen hierbei die Regel dringend zur Pflicht gemacht werden: Die Vertiefung nur nach und nach in Ausführung zu bringen, d. h. nur wenig von der unartbaren Bodenschicht auf einmal heraufpflügen; besonders ist dieses zu beachten, wo dieselbe sehr unfruchtbar ist und der Düngervorrath keine starke Auffuhr gestattet.

Die Vertiefung der Ackerkrume vermittelst des Spatens oder des Grabscheites ist nur ausführbar beim Gemüsebau und im Geleite der Spatencultur. Wie alle Landwirthe wissen, so ist sie geeignet, dem Boden beim Vorhandensein eines ausreichenden Düngervorraths den höchsten Ertrag abzugewinnen. Da jedoch die Spatencultur nur zweckmäßig ist in stark bevölkerten Gegenden und beim Gemüsebau in der Nähe großer Städte, so müssen wir die gewöhnliche Bodenvertiefung doch größtentheils mit dem gewöhnlichen Pfluge auf die bereits angedeutete Weise zweckmäßig ausführen.

Im Fall man eine bodenverbessernde Erdart (Mergel, Lehm 2c.) aus dem Untergrunde auf die Oberfläche des Ackers bringen will, da muß der Reiß- und Grabenpflug angewendet werden. Zu diesem Behuf wird vorher mit dem gewöhnlichen Pfluge die Furche umgewendet und hinterdrein folgt einer der erwähnten Pflüge, welcher eine Furche aus der Unterlage heraufhebt und auf die erste Pflugfurche legt. Jenachdem nun die Stärke der bodenverbessernden Erdart nöthig ist, pflügt man dieselbe erst in der zweiten, dritten oder vierten Pflugfurche einmal auf. Eine derartige Bodenverbesserung ist, wie bereits erwähnt wurde, nur auf wenig Aeckern in Anwendung zu bringen. Sie kann auch nur mit Vortheil stattfinden in Brachschlägen und bei fleißiger Anwendung der Eggen und Exstirpatoren.

Wir wollen nun hiervon abstrahiren und zur Erörterung über die Ausführung des eigentlichen Untergrundpflügens übergehen.

II. Anleitung zur Vertiefung des Ackerbodens.

Ehe man zu dessen Ausführung schreitet, da ist zuvor die Untersuchung der Bodenbeschaffenheit vorzunehmen. Hierbei sind nachfolgende Verhältnisse zu berücksichtigen: Zuerst muß man den Boden untersuchen, ob er überhaupt wegen seiner Bestandtheile

ein Untergrundpflügen zuläßt. Hat der Acker im Untergrunde eine krümliche Consistenz, dann eignet er sich auch dazu, besteht derselbe aber zum Theil aus Steinplatten, so ist das Untergrundpflügen entweder unausführbar oder doch wenigstens mit bedeutenden Schwierigkeiten zu überwinden. Bei der Untersuchung eines naßgründigen Ackers muß man berücksichtigen, ob sich unter der undurchlassenden Bodenschicht eine durchlassende befindet, durch welche dann die überflüssige Feuchtigkeit abgeleitet werden kann, oder ob der unterirdische Wasserabfluß größtentheils durch Unterdrains fortgeleitet werden muß. Ferner muß man untersuchen, ob ein an sich nicht nasser Boden etwa zur Unterlage eine durchlassende Sandschicht enthält, und ist dieses der Fall, so muß man entweder das Untergrundpflügen auf solchen Aeckern gänzlich einstellen oder wenigstens nicht bis zur Tiefe der Sandlage vornehmen. Wo man dieses nicht beachtete, da hatte man sehr ungünstige Erfolge von dem Untergrundpflügen erlangt. Ebenso ist dasselbe nicht anwendbar, wo sich unter der artbaren Bodenschicht Grundwasseradern, welche besonders in Flußniederungen vorkommen, befinden, weil in einem solchen Falle das Druckwasser durch den stärker gelockerten Boden in die Höhe steigt und dem Pflanzenwachsthume nachtheilig wird. Zur Erforschung dieser Verhältnisse muß man den Boden bis zu einer Tiefe von 20—30 Zoll untersuchen, was am besten vermittelst eines sogenannten Erdbohrers bewerkstelligt werden kann. Endlich ist auch das Untergrundpflügen nicht mit Vortheil auszuführen, wo Baumreihen an den Aeckern sich befinden und wo einzelne Felsblöcke (Kieselwacken) unter der Oberfläche vorkommen.

Vor der Vertiefung eines sehr nassen Ackers, oder des Torf- und Moorbodens, muß allemal die Anlegung von Unterdrains (Sickerkanälen) vorangehen, wenn eine radicale Trockenlegung ins Werk gestellt werden soll. In solchen Fällen müssen aber die unterirdischen Abzugsgräben wenigstens zwei Fuß tief angelegt werden, damit man sie nicht bei der Anwendung der Untergrundspflüge beschädigt. Bei gründlicher und zweckmäßiger Durchführung der hier erwähnten Bodenverbesserungsmittel kann auch der nasseste Boden in einen culturfähigen Zustand gesetzt werden.

Bei der Wahl hinsichtlich der Construction der Untergrundspflüge muß man hauptsächlich die Wirthschafts- und Bodenverhältnisse berücksichtigen. Ein Landwirth, der wenig Zugvieh besitzt, kann keine

schweren Untergrundspflüge in Anwendung bringen. Auch sind diese unnöthig, wo der Boden nur eine Lockerung von etwa 10—12 Zoll nöthig macht. Dagegen hat man aber Aecker, wo z. B. eine undurchlassende Thonschicht durchbrochen werden soll, welche bis zu einer Tiefe von 15—20 Zoll durcharbeitet werden müssen. In solchen Fällen ist ein Untergrundspflug erforderlich, welcher wenigstens eine Zugkraft von 4 Pferden erfordert. Zu den bekanntesten Untergrundpflügen gehört der Sprengel'sche, Smith'sche und Rackheat'sche.

Die Vertiefung des Unterbodens vermittelst der Untergrundspflüge geschieht am vortheilhaftesten im Brachschlage. Da die Auflockerung der Bodenunterlage nach mehrfachen Erfahrungen so günstig auf einen höhern Ertrag der Knollen- und Wurzelgewächse eingewirkt hat, so wäre es gewiß sehr zweckmäßig, wenn man unmittelbar vor der Cultur derselben das Untergrundpflügen vornähme. Da jedoch nach unsern Erfahrungen das Untergrundpflügen am leichtesten bei trockener Beschaffenheit der Unterlage geht, so ist es wol unter dazu geeigneten Verhältnissen am zweckmäßigsten, wenn man dasselbe bei trockener Witterung während der reinen Brachbearbeitung vornimmt. Wenn es Zeit und Umstände erlauben, da kann man auch das Untergrundpflügen beim Felgen oder dem Wenden der Stoppelfurche mit vornehmen, weil zu dieser Zeit öfters der Boden die gehörige Trockene hat.

Bei der Ausführung des Untergrundpflügens selbst geht ein gewöhnlicher Pflug voran, welcher eine egale, möglichst breite und 4—6 Zoll tiefe Furche umwendet. Unmittelbar darauf folgt in dieser Furche der Untergrundspflug, welcher den Untergrund derselben noch 6, 8—12 Zoll tief durchbricht und auflockert, ohne dabei etwas auf die danebenliegende Pflugfurche herauszuheben. Der wiederum folgende gewöhnliche Pflug deckt die gelockerte Furche und die Manipulation geht so fort bis zu Ende. Der sogenannte todte Boden bleibt auch fernerhin die Unterlage der Ackerkrume; er wird aber nach und nach so mild und porös, daß man schon nach Verlauf einiger Jahre etwas davon mit dem gewöhnlichen Pfluge an die Oberfläche bringen kann. Ueberhaupt ist eine solche Lockerung sehr nachhaltig, und es vergehen viele Jahre, ehe man mit einer solchen wiederkehren muß. In einem ziemlich porösen Boden und bei einer Tiefe von 6—8 Zoll kann das Untergrundpflügen mit 2 Pferden oder auch mit zwei tüchtigen Ochsen oder Kühen vorgenommen werden; dagegen werden in einem strengen oder mit Steinen vermischten Boden, sowie bei einer

Tiefe von 10—12 Zoll, 3—4 Pferde erforderlich. Die Zugthiere dürfen nicht nebeneinander, sondern immer einzeln in der zu lockernden Furche gehen, weil sonst im Gegentheil das Handzugthier in dem lockern Boden sehr ermüden und ohnehin dabei denselben theilweis wieder fest treten würde. Außer dem Pflugführer ist dabei noch ein Mann nöthig, welcher die Zugthiere leitet und langsam fortschreiten läßt. Das mit dem Untergrundspfluge gelockerte Land muß unmittelbar nach der Bearbeitung einige Zeit in rauher Furche liegen bleiben, damit die Atmosphärilien stärker einwirken können. Beim Untergrundpflügen müssen auch die nöthigen Handwerkzeuge (Hacken, Schaufeln, Hebel 2c.) vorhanden sein, um damit nöthigen Falls die etwa vorhandenen Felsblöcke, Baumstöcke 2c. zu entfernen.

Daß die hier beschriebene Methode der Bodenlockerung weit langsamer und schwieriger von Statten gehen müsse als das gewöhnliche Pflügen, das unterliegt im Geringsten keinem Zweifel und die Erfahrung hat dieß auch längst bewiesen. Demohnerachtet braucht aber der Landwirth nicht in einem Jahre seinen Brachschlag mit dem Untergrundspfluge zu bearbeiten, sondern ihn nur zum Theil aufzulockern und die ganze Bodenlockerung nur nach und nach in Ausführung zu bringen. Auf diese Weise kann der Landwirth alljährlich einen Theil seiner Grundstücke auflockern, ohne darauf einen bedeutenden Arbeitsaufwand zu verwenden. Ist der Landwirth nach einer Reihe von Jahren mit dem Untergrundpflügen seiner Aecker fertig, so kann er damit der Reihe nach immer wieder von Neuem anfangen, wenn sich die Unterlage bedeutend wieder zusammengesetzt hat. Ein Zeitraum von 9 Jahren dürfte zum wiederholten Auflockern des Untergrundes nicht zu kurz sein. Vorzüglich muß die Bodenlockerung unmittelbar vor der Cultur einer mehrjährigen Pflanze vorgenommen werden. Hierbei ist aber sorgfältig darauf zu achten, daß in weniger bündigen Bodenarten die Unterlage sich wieder ziemlich zusammengesetzt haben muß, ehe man Rothklee darauf säet, weil dieser einen möglichst festen Boden liebt. Zum Schluß sei noch bemerkt, daß das Untergrundpflügen mit möglichster Accuratesse vollzogen, damit die Unterlage der Ackerkrume gleichmäßig gelockert werde. Auch muß es als eine strenge Regel angesehen werden, die mit dem Untergrundpfluge gelockerten Aecker immer gehörig mit Wasserfurchen und Gräben zu versehen, damit das durch Thau- und Regenwetter entstehende Wasser

nicht auf der Oberfläche versickern muß, indem es dann die gelockerte Unterlage in kurzer Zeit in eine feste Masse zusammenschwemmen könnte.

H. Die Einführung des Fruchtwechsels.

Schon eine lange Zeitperiode ist in der Geschichte der deutschen Landwirthschaft verflossen, seit unser weltberühmter Dr. Thaer uns Deutsche zuerst mit der Theorie des Fruchtwechsels der Engländer bekannt machte und sie selbst in praktische Ausführung brachte. Aber ohnerachtet dieses langen Zeitraumes, während dessen zugleich die goldene Zeit des Friedens dem Gedeihen des Ackerbaues förderlich war, ist doch immer noch der vielgepriesene und in der Wirklichkeit im allgemeinen empfehlenswerthe Fruchtwechsel von den deutschen Landwirthen nur selten nachgeahmt worden. Die Ursache davon mag hauptsächlich darin liegen, daß man diesen, wie alle neuern Verbesserungen in der Landwirthschaft, gewissermaßen scheut und ihn keines Versuchs würdigt; auch mögen hin und wieder durch fehlerhafte Einrichtungen veranlaßte mißlungene Versuche des Fruchtwechsels die Schuld tragen, daß man dessen Einführung von vielen Seiten höhnisch zurückweist. Daß eine solche Unachtsamkeit eines so wichtigen Hebels der Landwirthschaft für den Fruchtbarkeitszustand und den Wirthschaftsertrag der deutschen Landwirthschaften sehr nachtheilig einwirken muß, braucht nicht näher angedeutet zu werden. Mögen im Gegentheil einzelne intelligente deutsche Landwirthe sich den Vortheil des Fruchtwechsels unter den verschiedenen Verhältnissen desselben zu eigen machen

und damit auch dessen Einführung bei Andern beschleunigen. Im Nachfolgenden werden wir die dazu erforderlichen Rathschläge ertheilen.

I. Die Vortheile des Fruchtwechsels.

Sie sind mannigfaltig und sowol für die unmittelbare Verbesserung der Fruchtbarkeit der Aecker, als auch für die Vermehrung der Düngerfabrikationsmaterialien (Futter und Stroh) von wichtigem Einfluß.

Da nach den Grundsätzen eines vernünftigen Fruchtwechsels vermittelst des steten Wechsels zwischen Halm- und Blattgewächsen oder zwischen bodenkraftzehrenden und bodenkraftschonenden und mehrenden Pflanzen der Boden erfahrungsmäßig ohne Anwendung der reinen Brache nach und nach in einen höhern Fruchtbarkeitszustand versetzt wird, indem dabei die Gewächse nur besondere Stoffe zur Nahrung bedürfen und Excremente hinterlassen, welche wieder einer zweiten oder dritten Culturpflanze zur Nahrung dienen, so ist schon hierdurch der Nutzen der Fruchtwechselwirthschaft über allen Zweifel erhoben. Noch näher stellt sich dieser aber zu Gunsten des Wirthschaftsertrages und der Düngerproduction heraus, wenn man erwogen hat, daß dabei die benutzte Brache einen unmittelbaren Geldertrag gewährt, und daß dadurch vorzugsweise der Futterbau — der erste Hebel der Landwirthschaft — begünstigt wird. Vor Allem ist es der Futterhackfruchtbau, welcher gerade eine Masse nährendes und saftiges Winterfutter gewährt und dabei den Boden schont, lockert und vom Unkraute reinigt. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß dabei nicht blos die ausdauernden Futterkräuter, sondern auch andere Culturpflanzen und insbesondere das Getreide gut gedeihen und ein in Qualität ergiebiges Product liefern werden, wenn man vorzugsweise von Zeit zu Zeit mineralische Düngungsmittel anwendet.

Wenn auch in vielen Fällen mit Recht behauptet werden kann, daß die ersten Jahre nach der Einführung des Fruchtwechsels die Stroherzeugung sich vermindern werde, so kann doch auch anderntheils wieder behauptet werden, daß sich dieser Ausfall die folgenden Jahre wieder ersetzen werde und daß der geringe Strohaus-

fall die ersten Jahre durch den gleichzeitig vermehrten Futterbau hinsichtlich der Düngererzeugung mehr als vollkommen ersetzt wird. Die Düngererzeugung ist es ja eben, welche im Geleite des Fruchtwechsels begünstigt wird und die Vermehrung der Fruchtbarkeit unserer Ackerländereien hauptsächlich bedingt. Nur dadurch wird es möglich, daß die Felder bei dem Betriebe der Fruchtwechselwirthschaft mehr Getreidekörner liefern als früher bei der Dreifelderwirthschaft.

Ein besonderer Vortheil beim Betriebe der Fruchtwechselwirthschaft ist der, daß die Arbeiten gleichmäßiger als bei der Dreifelderwirthschaft vertheilt werden. Schon die verbesserte Dreifelderwirthschaft bedingt ein solches Verhältniß, noch mehr geschieht dieses aber durch die Fruchtwechselwirthschaft. Diese erhält so zu sagen den Wirthschaftsbetrieb in steter Thätigkeit, was die Ordnung, Sittlichkeit und den Fleiß des Landgemeindestandes sehr vermehren kann. Durch den vermehrten Futter- und Handelsgewächsbau, welcher auch sehr vortheilhaft im Geleite des Fruchtwechsels betrieben werden kann, werden allerdings die Arbeiten um Vieles vermehrt und selbst die Wirthschaftsgebäude erheischen eine Erweiterung, was Alles mit Kostspieligkeiten verknüpft ist, aber dafür deckt auch wieder der erhöhte Wirthschaftsertrag diese Kosten hinlänglich und vermehrt dabei noch das Privatvermögen.

Auch bietet die Fruchtwechselwirthschaft gerade eine passende Gelegenheit dar, den Wirthschaftsbetrieb der Landwirthschaft den jetzigen Zeitverhältnissen anzupassen. Da die Getreidepreise durch die vermehrten und erleichterten Zufuhren bekanntlich gegen früher sehr gefallen sind und auch auf die Dauer einen niedern Stand behalten werden, so ist es die Viehzucht und der Handelsgewächsbau, welche jenen Ausfall in dem Wirthschaftsertrage decken müssen. Daß diese Zweige beim Fruchtwechsel vorzugsweise begünstigt werden, haben wir bereits erwähnt und wir müssen sie deshalb auf alle Weise pflegen und fördern. Dieses gilt besonders auch für die gesegnetern Gegenden Deutschlands. Diese dürfen nicht mehr in dem Getreidebau ihre vorzüglichste Einnahme suchen, sondern sie müssen sich unter den jetzigen Verhältnissen unbedingt zur Erweiterung des Futter- und Handelsgewächsbaues entschließen. Man muß überhaupt den Wirthschaftsbetrieb nach den Verhältnissen der Zeit einrichten, damit man dem Bedürfnisse derselben vollkommen Genüge leisten und dabei den Wohlstand erhöhen könne. Der Fruchtwechsel bildet dazu die Grund-

lage, auf welcher ein zeitgemäßer Betrieb der Landwirthschaft sich entfalten kann.

II. Die verschiedenen Verhältnisse und Arten des Fruchtwechsels.

Wenn schon der Fruchtwechsel nicht für alle Gegenden geeignet erscheint, um so weniger wird dann eine bestimmte Fruchtfolge für alle Localverhältnisse passen. Es sei daher erwähnt, daß man jedesmal die örtlichen Verhältnisse berücksichtigen muß, ehe man zur Einführung der Fruchtwechselwirthschaft schreitet.

Was die örtlichen Verhältnisse anlangt, so eignen sich am besten zur Einführung des Fruchtwechsels mit verschiedenartigen edeln Culturpflanzen eine ziemlich warme Lage und ein thätiger mehr oder weniger fruchtbarer Boden. Der weniger fruchtbare Gebirgsboden eignet sich zwar auch zur Fruchtwechselwirthschaft, doch muß diese unter solchen Localverhältnissen weit einfacher sein und mit minder edlern Culturpflanzen stattfinden. Hier müssen schon mehr die Sommergetreidefrüchte vorgezogen, der Kartoffelbau erweitert, sowie der Flachsbau und die Weide- oder Koppelwirthschaft ausgedehnter betrieben werden. Die günstigste Ortslage zum Betriebe der Fruchtwechselwirthschaft ist da, wo der Boden wenig Unkraut hat, dagegen aber fast alle Culturpflanzen, insonderheit aber die sogenannten Wechselfrüchte (Klee, Handelsgewächse, Hülsen- und Hackfrüchte) erzeugt. In einem zu Unkraut geneigten und dabei naßkalten Boden hat daher der angehende Fruchtwechselwirth mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen und wird dadurch leicht zur Rückkehr zu der Dreifelderwirthschaft verleitet werden. Ehe man daher zur Fruchtwechselwirthschaft übergeht, muß man die Grundstücke möglichst vom Unkraute reinigen. Es kann dieses wol später im Geleite der Fruchtwechselwirthschaft auch erfolgen; aber es ist doch vorher beim Uebergange für den Getreidebau immer zweckmäßiger. Da die Cultur der Wechselfrüchte beim Betriebe der Fruchtwechselwirthschaft die Brache in der Regel ersetzt, so muß man die Ansaat des Klees, Futtergemenges, der Hülsengewächse rc. immer möglichst dicht vornehmen, damit das Unkraut unter denselben ersticken muß.

Wenn man auf kalireichem Boden die reine Brache größtentheils entbehren kann, so muß diese doch auf kaliarmem noch mitunter vorkommen, weil sonst im Gegentheil das Getreide ein in Quantität und vorzüglich in Qualität geringes Product liefern würde, wie man aus Erfahrung wahrgenommen hat. Wo man unter solchen Verhältnissen die Brache aber gänzlich entbehren will, da muß man öfters mineralische (kalihaltige) Düngungsmittel anwenden, um eine bessere Qualität der Getreidekörner zu erzielen.

Der angehende Fruchtwechselwirth muß auf einen möglichst starken Strohvorrath bedacht sein, weil die ersten Jahre ein Strohausfall unvermeidlich ist. Wo dieses jedoch nicht zu ermöglichen ist, da muß man sich der Erde und anderer Streu-Surrogate zur Düngerproduction bedienen. Wenn aber einmal der Boden durch den Betrieb des Fruchtwechsels in einen höhern Fruchtbarkeitszustand gesetzt worden ist, dann findet in der Regel der Strohmangel seltener als bei der Dreifelderwirthschaft statt, weil das Vieh weniger Stroh consumirt, indem jederzeit eine größere Quantität Futter erzeugt wird.

Wo der Boden keine große natürliche Fruchtbarkeit besitzt, da kann es hinsichtlich der Düngung bei der bisherigen Einrichtung verbleiben, daß man nämlich unmittelbar nach der Düngung Wintergetreide folgen läßt. Es ist dieses bei der Fruchtwechselwirthschaft nicht blos um des Körner-, sondern auch vorzüglich um des Strohgewinnes wegen nöthig. Nur wo man eine Lagerung des Wintergetreides befürchtet, da darf man nicht unmittelbar zu denselben, sondern lieber zur Brachfrucht düngen. Uebrigens muß man dabei vorzugsweise den Boden vertiefen und dann und wann eine Düngung mit Kalk, Asche ꝛc. vornehmen. — Hinsichtlich der Wiederholung der Düngung beim Fruchtwechsel möchten wir — der bisherigen Methode entgegen — anrathen, daß man auf einmal nicht zu stark, aber dafür einmal öfterer dünge. Durch eine solche Einrichtung wird der lockere Boden nicht auf einmal zu stark gelockert und der bündige wird dagegen durch eine öftere Düngung mehr gelockert und erwärmt. Wenn man z. B. bei einer 6—8jährigen Fruchtfolge bis jetzt nur einmal düngt, so ist es in obiger Beziehung gewiß zweckmäßiger, wenn man dafür zwei schwache Düngungen in der erwähnten Zeitperiode giebt.

Alle mißlungenen Culturen jeder Art muß der Fruchtwechselwirth in der Regel wieder frühzeitig umpflügen, damit in dieser Hinsicht kein Anlaß zum Verunkrauten des Bodens gegeben wird.

Der Fruchtwechselwirth muß es sich auch zur Regel machen, die Stoppeln der abgeernteten und benutzten Getreide-, Futter- und Handelsgewächse sobald wie möglich wieder anzubauen, damit sich hauptsächlich der Boden immer möglichst wieder erlege und nebenbei die Wurzel- und Samenunkräuter — als die größten Feinde der Fruchtwechselwirthschaft — zerstört werden. Eine Ausnahme hiervon dürften allerdings die zur Cultur von Hülsengewächsen bestimmten Aecker machen, indem man deren Samen immer am zweckmäßigsten mit der Brachwendefurche unterpflügt.

Es ist jedenfalls nothwendig, daß man auch beim Betriebe des Fruchtwechsels gut erhaltene, natürliche Wiesen habe, weil öfters die Ansaat der künstlichen Futterfelder (Rothklee rc.) nicht gedeiht. Wo dagegen der natürliche Wiesenbau mangelt, da muß man neben den künstlichen Futterfeldern auch gut cultivirte Luzerne- und Esparsetteäcker haben, welche in trockenen Jahren zum Theil den Rothklee ersetzen. — Das Gedeihen der Fruchtwechselwirthschaft hängt übrigens sehr von der Kleefähigkeit des Bodens ab; ist diese günstig, dann ist auch der Ertrag der Viehzucht und des Getreidebaues auf die Dauer gesichert. Doch kann selbst die vorzüglichste Kleefähigkeit eines Bodens geschwächt werden, wenn man zu oft mit dem Klee wiederkehrt. — In Gegenden mit trockenem und lockerm Boden wird im Geleite des Fruchtwechsels der Rothklee deshalb in trockenen Jahren öfters mißrathen, weil durch den ununterbrochenen Fruchtbau die Ackerkrume zu sehr gelockert und ausgetrocknet wird, was aber unsern Erfahrungen gemäß der Rothklee nicht liebt. Unter solchen Verhältnissen muß man einestheils etwas Brache halten, anderntheils aber bei der Bestellung der Getreidefrucht und des Klees den Boden nur mit dem Exstirpator und der Egge lockern und abwechselnd mit der Walze befestigen. Auch muß man im Herbste die Kleeäcker mit dem Weidevieh betreiben und fest treten lassen.

Der Landwirth muß auch noch nebenbei im Betriebe des Fruchtwechsels die Aecker durch die Gründüngung mit Bodenkraft bereichern, was sich leicht durch schnell wachsende Zwischengewächse (Spörgel, Rübsen, Raps, Mohn rc.) bewerkstelligen läßt und was für warme Gegenden sehr vortheilhaft ist. Da wir über diesen Gegen-

stand schon bei der Erörterung über die Gründüngung gesprochen haben, so wollen wir hier darüber weiter Nichts sagen.

Die Arten oder die Fruchtfolge des Fruchtwechsels muß jeder Landwirth nach seinen Localverhältnissen einrichten. Er muß dabei hauptsächlich die Bodenkraft berücksichtigen, um danach sowol die Dauer der Rotation (des Fruchtfolge-Umlaufs), als auch die Gattungen der zu cultivirenden Pflanzen bestimmen können. So braucht z. B. in einem kräftigen Boden bei einem vierfeldrigen Umlaufe nur einmal gedüngt zu werden, während man dagegen bei einer sechsfeldrigen Rotation auf minder kräftigen Aeckern zweimal düngen muß. In Gegenden von hoher Fruchtbarkeit kann der Handelsgewächsbau vorzugsweise begünstigt werden; dagegen muß man aber in minder fruchtbarern Strichen den Futterbau und die Weidewirthschaft vorherrschen lassen. — Hierbei kommt es jedoch auch viel auf den Düngerzustand einer Wirthschaft an; erlaubt dieser nämlich eine starke Düngung, dann kann man auch in weniger fruchtbaren Gegenden die bodenkraftzehrenden Gewächse mehr begünstigen und insbesondere den Handelsgewächsbau ausgedehnter betreiben.

Wenn wir auch bereits erwähnt haben, daß die Fruchtfolge des Fruchtwechsels rein von den Localverhältnissen abhängig ist, so wollen wir doch der Deutlichkeit wegen einige Beispiele der Mehrfelderwirthschaft anführen, welche in der Praxis in Ausführung gekommen sind.

Vierfelderwirthschaft. 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Sommerhalmfrüchte; 3) Klee, Futtergemenge oder Hülsenfrüchte; 4) Winterhalmfrüchte. Diese Fruchtfolge ist da zweckmäßig, wo sich das Getreide bei einer unmittelbaren Düngung öfters lagert; wo aber das Gegentheil stattfindet, da wird dieselbe folgendermaaßen umgekehrt: 1) Winterhalmfrüchte, stark gedüngt; 2) Hackfrüchte; 3) Sommerhalmfrüchte; 4) Klee 2c.

Sechsfelderwirthschaft. 1) Hackfrüchte gedüngt; 2) Sommerhalmfrüchte; 3) Klee, Futtergemenge 2c.; 4) Winterhalmfrüchte; 5) Hülsenfrüchte, halbe Düngung; 6) Winterhalmfrüchte. Auf weniger kräftigen Boden muß auch bei dieser Fruchtfolge die Düngung unmittelbar auf den Winterhalmfruchtschlag kommen.

Achtfelderwirthschaft. 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Sommerhalmfrüchte; 3) Klee; 4) Winterhalmfrüchte; 5) grüne Brache (Futtergemenge) gedüngt; 6) Raps (bei starker Bodenkraft auch wol

andere Handelsgewächse); 7) Winterhalmfrüchte; 8) Wickhafer oder Sommerhalmfrucht allein.

Jeder Landwirth muß dann die Cultur der einzelnen Fruchtgattungen nach den Local- und Absatz-Verhältnissen seiner Gegend einrichten. Wenn z. B. von der Winterhalmfrucht die Rede ist, so kann nicht der Weizen, Spelz, Roggen 2c. besonders damit angedeutet werden, weil man immer nur in Schriften hauptsächlich das Allgemeine berücksichtigen kann. Der einsichtsvolle Landwirth wird nun schon wissen, daß bei den übrigen Fruchtgattungen eine gleiche Berücksichtigung erforderlich ist, wenn auch hierin der Fruchtwechsel seine wohlthätigen Folgen zeigen soll.

Bayerische Staatsbibliothek München

Im Verlage von George Westermann in Braunschweig sind erschienen:

Kreyssig, W. A., die Hindernisse und Schädlichkeiten, Mißgriffe und Fehler in den Gegenständen und im Betriebe der Landwirthschaft. Alphabethisch geordnet. Auch als Supplement zum Landwirthschaftlichen Conversations-Lexicon für Praktiker und Laien ꝛc. von Dr. A. von Lengerke. Lex. 8. Velinp. geh. 2 Thlr.

— **die jetzt so verheerend auftretenden Kartoffelkrankheiten, die** Trockenfäule und die Schorfkrankheit oder die Pocken, in ihrem Wesen, ihren Ursachen und mit naturgemäßen und praktischen Mitteln zu ihrer Verhütung. 8. geh. 12 Ngr.

— **Die weitere Entwickelung der bisherigen praktischen Fortschritte** des Feldbaues und der landwirthschaftlichen Thierzucht. Begründet und motivirt durch die neuesten, besonders Liebig'schen, von der landwirthschaftlichen Erfahrung bestätigten Resultate der Naturwissenschaft. gr. 8. geh. 1 Thlr. 24 Ngr.

— **Wegweiser zum praktischen Studium der Landwirthschaft,** sowie zum Kaufen und Pachten der Landgüter. Für angehende Landwirthe und Käufer, die nicht Landwirthe sind. gr. 8. Velinp. geh. 2 Thlr. 15 Ngr.

— **die landwirthschaftliche Pferdezucht mit möglichster Sicherung** der beabsichtigten Eigenschaften der Zuzucht und eines angemessenen Ertrages für die Landwirthschaft. gr. 8. geh. 1 Thlr. 7½ Ngr.

— **die Menge- und Zwischen-Saaten der Feldgewächse mit den** Mitteln und Wegen ihrer vortheilhaften Anwendung im deutschen Feldbau, als ein wesentliches tief eingreifendes Mittel zur nachhaltigen Erhöhung des Feldertrages. Nach naturwissenschaftlichen und landwirthschaftlichen Versuchen und Erfahrungen. gr. 8. geh. 1 Thlr.

— **die Schafzucht mit Sicherung ihrer besten Nutzbarkeit für die** verschiedenen Bodenarten großer und kleiner Güter. Nach den bisherigen Erfahrungen und mit besonderer Rücksicht für das Bedürfniß angehender Schafzüchter bearbeitet. gr. 8. geh. 1 Thlr. 10 Ngr.

— **die Vertheilung des landwirthschaftlich-nutzbaren Bodens** durch Separationen, Aus- und Abbau der Höfe, Zerstückelung und Colonie-Anlagen, mit ihren Vortheilen und bedingten Nachtheilen, und den Mitteln, jene zu sichern und diese zu vermeiden. gr. 8. geh. 1 Thlr. 20 Ngr.

— **die Eintheilung der Landgüter nach den Bedingungen ihres** höchsten nachhaltigen Reinertrages, der Volkswohlfahrt und Volksveredlung. gr. 8. geh. 1 Thlr. 15 Ngr.

— **Experimental-Oekonomie für die Gegenstände des Feldbaues** und der Viehzucht. gr. 8. geh. 2 Thlr. 22½ Ngr.

Lengerke, Dr. A. v., Supplement zu dessen landwirthschaftlichen Conversations-Lexicon für Praktiker und Laien. 2 Bde. gr. Lex. 8. geh. 5 Thlr.

— **Landwirthschaftliche Statistik der deutschen Bundesstaaten.** 2 Bände in 3 Abtheilungen. Lex. 8. geh. 10 Thlr. 22½ Ngr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pinckert, Friedrich August

Die Vermehrung der Fruchtbarkeit unserer Culturländereien, durch Einfü
hrung einer zweckmäßigen Wald-, Hecken- und Koppelwirthschaft Ein
Rathgeber zur Vermehrung d. unmittelbaren u. mittelbaren
Wirthschaftsertrags, d. Privat- u. National wohlstandes

Braunschweig 1846

Oecon. 2147 f
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10300490-7